# Impressum

Medieninhaber:
ÖRK Einkauf & Service GMBH, 1230 Wien, Oberlaaerstraße 300-306

Herausgeber:
Österreichisches Rotes Kreuz, Bildungszentrum
1230 Wien, Oberlaaerstraße 300-306
Tel: +43 (0) 1 58900 162
E-Mail: bildungszentrum@roteskreuz.at, http://bildungszentrum.roteskreuz.at
ZVR Zahl: 432857691

Konzeption, Entwicklung, Redaktion:
Österreichisches Rotes Kreuz, Bildungszentrum
1230 Wien, Oberlaaerstraße 300-306
Tel: +43 (0) 1 58900 162
E-Mail: bildungszentrum@roteskreuz.at, http://bildungszentrum.roteskreuz.at
ZVR Zahl: 432857691
Monika Mayer-Stickler
Alexander Kurucz

Mitarbeit und fachliche Beratung:
Brunner Balthasar
Golubits Christiane
Hauer Hannes
Hofer Johanna
Karl Andreas
Koppensteiner Stefan
Marxgut Siegfried
Reinthaler Paul
Schreiner Berndt
Schunder-Tatzber Susanne

© ÖRK Bildungszentrum

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten.
Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Photokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Österreichischen Roten Kreuzes, Generalsekretariat, in Wien, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Hinweis:
Zugunsten der besseren Lesbarkeit wurde im Text auf die gleichzeitige Verwendung weiblicher und männlicher Personenbegriffe (Helfer, Sanitäter, Notarzt, Patient) verzichtet und traditionell die männliche Nominal- Form angeführt. Gemeint und angesprochen sind natürlich immer beide Geschlechter.



Juni 2009

Aus Liebe zum Menschen. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

# Anatomie

Für dieses Kapitel stehen auch e-Leaning Inhalte im Rahmen des RS(Rettungssanitäter)-Kurses zur Verfügung. Den e-Learning Kurs „Sanitätshilfe Online" können Sie sich, nach der Registrierung auf der Lernplattform, unter http://kurse.roteskreuz.at/course/view.php?id=155 ansehen.
Der Zugangsschlüssel lautet: *rs144*

# Regelkreise

## Fieber

Von einer Normaltemperatur spricht man beim Menschen bei Werten bis zu 37,5 Grad. Eine Körpertemperatur bis zu 38 Grad wird als subfebril (erhöhte Temperatur) bezeichnet, ab 38 Grad spricht man von Fieber. Werte über 39 Grad werden als hohes Fieber bezeichnet. Im Allgemeinen kann Fieber ein Symptom von verschiedenen Prozessen im Körper sein, meistens von Infektionskrankheiten mit Viren, Bakterien oder anderen Krankheitserregern. Es ist eine natürliche Abwehrreaktion des Körpers gegen eben diese Keime.

### Der fiebernde Patient

Im Rettungsdienst haben wir es oft mit Menschen zu tun, die aus verschiedenen Gründen fiebern. Da der Mensch in dieser Situation einen vermehrten Flüssigkeitsbedarf hat, kann es auch vorkommen, dass auf Grund von Kreislaufproblemen der Rettungsdienst angefordert wird.

Bei Kleinkindern kommt es in Kombination mit Fieber manchmal zu einem Wärmestau, wenn die Kinder zu warm angezogen, bzw. zugedeckt sind. Grundsätzlich kann ein fieberndes Kind, wenn es nicht friert, bei Raumtemperatur mit einem dünnen Pyjama angekleidet und mit einer dünnen Decke zugedeckt werden. Eine weitere Komplikation von Fieber im Kindesalter kann ein Fieberkrampf sein.
Bei unklaren Erkrankungen ist im Rettungsdienst immer auf die Fahrzeughygiene und den Selbstschutz zu achten!
*(siehe Kapitel Hygiene/Infektionslehre/Infektionskrankheiten)*

### Wichtige Punkte im Umgang mit fiebernden Patienten

vermehrter Flüssigkeitsbedarf
während des Transportes eine zusätzliche Decke anbieten, da fiebernde Patienten leicht schwitzen
Kinder nicht zu warm anziehen, da sie sonst einen Wärmestau bekommen können
bei Fieberkrampf: Notarztindikation!
*(siehe Kapitel Kindernotfälle/Krampfanfälle)*
Hygienemaßnahmen beachten
vermehrte Körperpflege notwendig

# Notfälle bei verschiedenen Krankheitsbildern

## Krampfanfälle

### Hyperventilationstetanie

Durch die tiefe und schnelle Atmung atmet der Patient zuviel $CO_2$ aus. Dadurch kommt es zu einer Verschiebung des Säure-Basen-Haushaltes. Der Patient bekommt eine Alkalose (zu basisch, hoher Ph-Wert im Blut > 7,44). Die Alkalose bewirkt einer Hypocalcämie (zu wenig Kalzium im Blut) und dadurch entsteht eine Übererregbarkeit der Skelettmuskulatur. Dies führt dann zum Krampfgeschehen.

$CO_2$ Mangel im Blut führt also zu einem Anstieg des Ph-Wertes. Durch das Rückatmen von $CO_2$ wird der $CO_2$ Wert und somit der Ph-Wert im Körper wieder ins Lot gebracht.

**Gegenüberstellung Epileptischer Anfall/Hyperventilationstetanie:**

| Symptome | Epileptischer Anfall | Hyperventilationstetanie |
|---|---|---|
| Anfänglich | Tonische Phase – ca. 10 bis 30 sec. (Beine u. Arme meist gestreckt, erhöhte Muskelspannung, zum Teil keine Atmung) | Missempfindungen um den Mund, kribbeln in den Fingern, bzw. Unterarmen, rasche Atmung |
| Später | Klonische Phase – 1 bis 2 Min. (Zuckungen in Armen und Beinen) | Pfötchenstellung der Hände |
| Nach dem Krampf | Nachschlafphase (Pat. erschöpft, schwer zu wecken) | Verkrampfung der Muskulatur |
| Sonstiges | Event. Stuhl- u. Harnabgang | Kein Stuhl- oder Harnabgang |

## Pulmonale Notfälle

An pulmonale Notfälle denken wir, wenn wir einen Patienten vor uns haben, der über akute Atemnot klagt. Jeder, der selbst schon einmal in dieser Situation war weiß, wie schlimm es ist, wenn man „keine Luft bekommt".

Dieses „keine Luft bekommen" lässt sich objektiv aber nur sehr schlecht messen, da es sich um ein subjektives Empfinden handelt. Objektiv können wir die Sauerstoffsättigung im Blut messen (Pulsoxymetrie), diese Möglichkeit steht aber nicht jedem RS zur Verfügung bzw. sind die Werte auch nicht immer verwertbar.

### Fehler und Störungsquellen der Pulsoxymetrie

Auch wenn das Gerät eine Sättigung von 100% anzeigt, kann man keine Luft bekommen!
Deshalb darf das Ergebnis der Pulsoxymetrie nie dazu führen, dass der Patient keinen, zu wenig oder zu viel (z.B. COPD) Sauerstoff bekommt.
Die Pulsoxymetrie ist relevant für die Dokumentation und die Überwachung des Patientenzustandes (z.B. Herzfrequenz).

## COPD

**Chronic Obstructive Pulmonary Disease**

In der Medizin wird die Abkürzung COPD für die Krankheitsbilder chronisch-obstruktive Bronchitis und Lungenemphysem verwendet. Bei beiden Krankheitsbildern ist der Luftstrom vor allem bei der Ausatmung behindert. Die Patienten beschreiben im Laufe der Jahre neben der Atemnot ein Gefühl der „Überblähung". Als weitere Symptome finden wir eine übermäßige Schleimproduktion und Husten.

Beim „gesunden" Menschen erfolgt die Regelung der Atmung über die $CO_2$ Konzentration. Patienten, mit COPD, haben einen chronisch hohen $CO_2$ Spiegel. Dadurch stellt der Körper die Regelung der Atmung vor allem auf einen Rezeptor um, der die Sauerstoffkonzentration misst.

Dies ist auch der Grund, warum COPD Patienten auf keinen Fall eine hoch dosierte Sauerstoffmenge (10-15 l/min, mit Reservoir) erhalten dürfen, da durch zu viel Sauerstoff in diesem Fall der Atemantrieb geschwächt wird.

# FAQ

**(Frequently Asked Questions – Häufige Fragen)**

Wozu dient die Pulsoxymetrie, wenn die Sauerstoffgabe davon nicht abhängt?

→ *Die Pulsoxymetrie ist relevant für die Dokumentation und die Überwachung des Patientenzustandes. Sie gibt Information über die Veränderung des Zustandes des Patienten nach den durchgeführten Maßnahmen.*

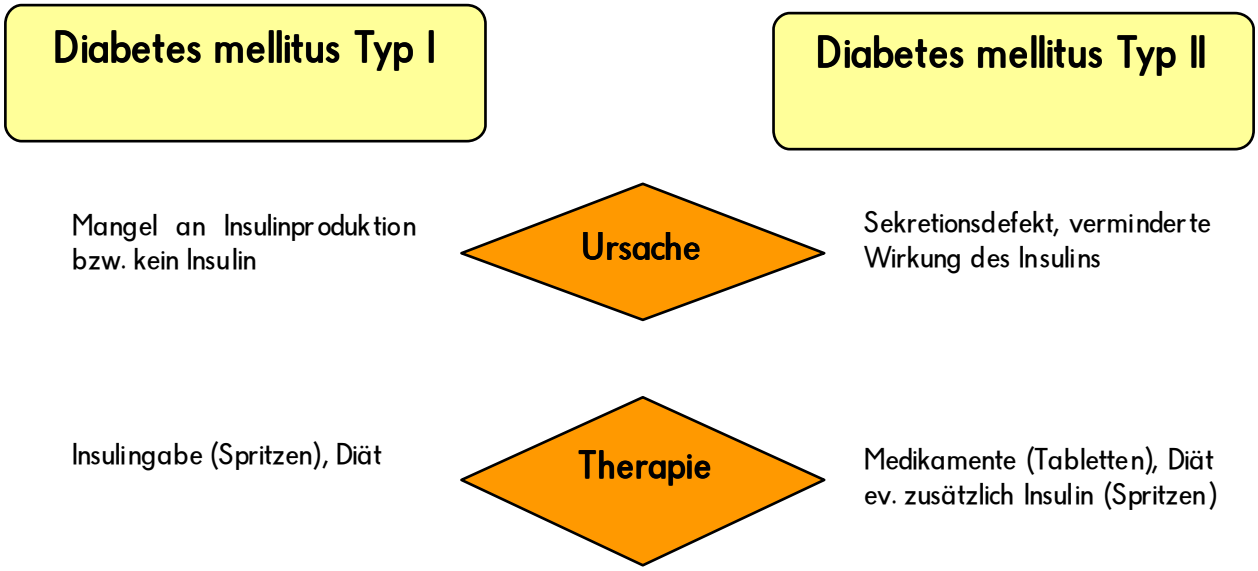
# Gefäßverschlüsse

## Venenthrombose

Die erhöhte Lagerung der betroffenen Extremität bewirkt, dass das venöse Blut leichter zum Herzen zurückfließen kann. Dadurch kann man eine Vergrößerung des Thrombus eventuell verhindern. Würde man die Extremität tief lagern, käme es zu einem erschwerten venösen Rückfluss und dadurch unter Umständen zu einer Vergrößerung des Thrombus. Auch kann es durch die richtige Lagerung zu einer Linderung der Schmerzen kommen.

# Diabetes mellitus

## Einteilung

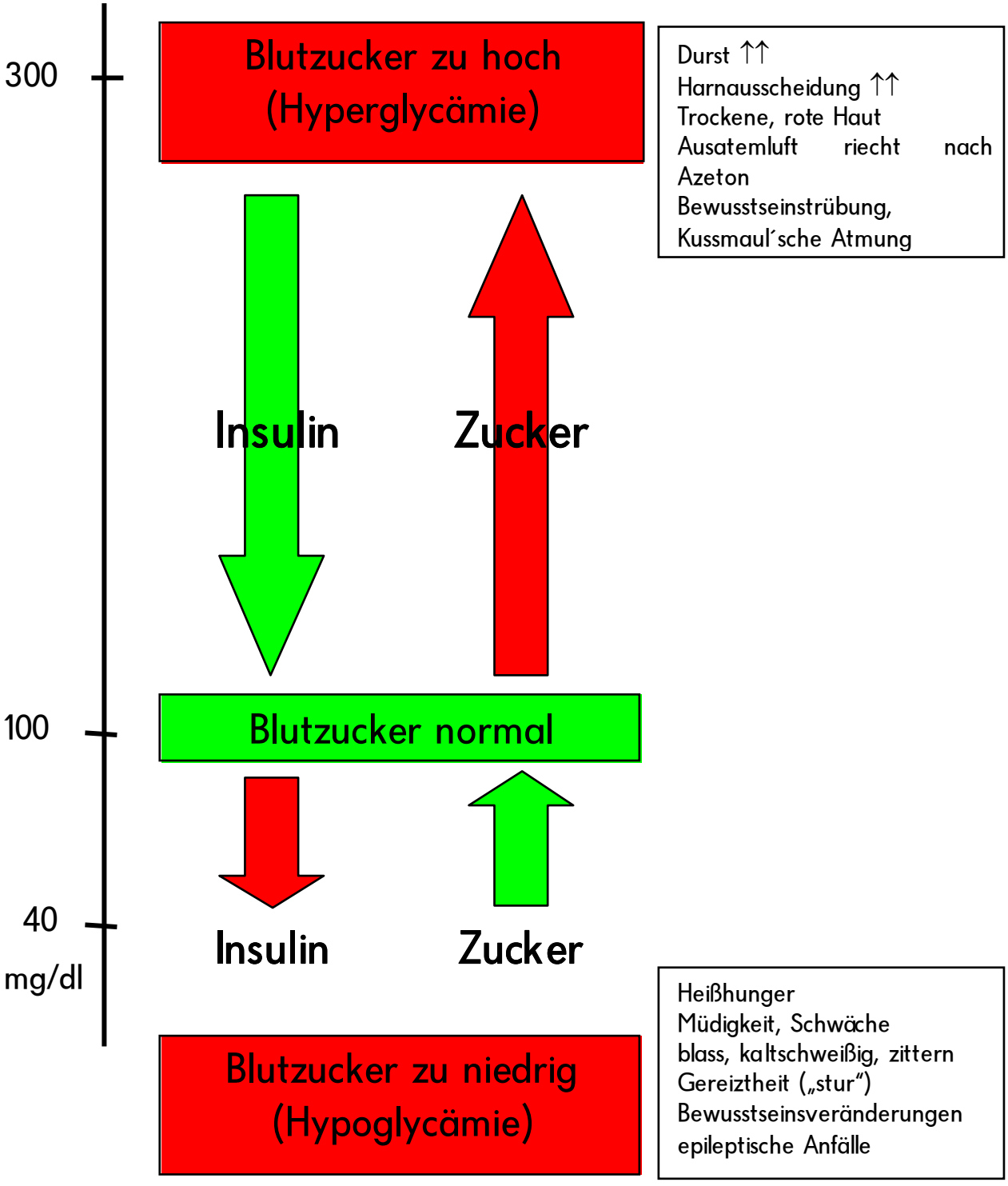



## Kussmaulsche Atmung

Sie ist benannt nach dem deutschen Arzt Dr. Adolf Kussmaul und hat mit einem „Kussmund" nichts zu tun.

Durch den Mangel an Zucker in den Zellen beginnt der Körper Ketonkörper zu produzieren. Dadurch kommt es zu einer Verschiebung des Säure-Basen-Haushaltes – der Patient kommt in eine Azidose (Übersäuerung, ph-Wert < 7,35). Durch die tiefe, schnelle, oft geräuschvolle Atmung versucht der Patient die Azidose durch das Abatmen zu kompensieren.

## Der Blutzuckerspiegel




Diabetikern mit unklaren Symptomen (Patienten halten sich leider nicht immer an die Lehrbücher) geben wir dem Patienten Zucker, da eine Hypoglycämie kurzfristig viel gefährlicher ist als eine Hyperglycämie.

# Kanülenträger

## Typische Probleme, bei Patienten mit Tracheostoma

Da durch die Umgehung des Nasen- Rachenraumes eine Anfeuchtung der Atemluft entfällt, bildet sich häufig zäher Schleim. Dieser Schleim lässt sich nicht immer problemlos durch das Tracheostoma abhusten.

Besonders bedrohlich ist es, wenn zähe Schleimbrocken das Tracheostoma einengen oder ganz verlegen.

## Biesalski Kanüle

Als Langzeit-Kanüle wird vor allem die Kanüle nach Biesalski verwendet, diese Kanüle besitzt eine Innenkanüle (Seele), sie kann zur Reinigung entfernt werden,.

(Foto mit freundlicher Genehmigung der Firma Rüsch)

## Beatmung

Die Beatmung von Patienten mit Tracheostoma kann entweder direkt über den Normkonnektor (falls vorhanden) der Kanüle erfolgen, dieser passt direkt auf den Patientenschenkel des Beatmungsbeutels oder mit Hilfe einer Baby-Maske, die direkt auf den Hals über das Tracheostoma angelegt wird.

# Praxishinweise

## Benötigte Unterrichtsmaterialien

Beatmungsbeutel für Erwachsene mit Baby-Maske (diese Anordnung ist den Kursteilnehmern auf jeden Fall zu demonstrieren, Die Baby-Maske wird ansonsten immer mit dem Babybeatmungsbeutel in Verbindung gebracht), Sauerstoffeinheit mit Inhalationsmaske.

# FAQ

Kann die Babymaske mit dem Beatmungsbeutel für Erwachsene kombiniert werden?
→ *Ja, in aller Regel handelt es sich um Normverbindungen die diese Verbindung problemlos zulassen!*

# Störungen der Lebensfunktionen

## Unterschiedliche Algorithmen für die Wiederbelebung:

Der Kursteilnehmer soll darauf hingewiesen werden, dass es für die Vorgangsweise im Rahmen der Wiederbelebung unterschiedliche Algorithmen von verschiedenen Einrichtungen gibt.

Der Notarzt wählt mitunter eine Vorgangsweise, die der Lehrmeinung des Roten Kreuzes zuwiderläuft. Um Irritationen des RS zu vermeiden, soll er über diesen Umstand informiert werden.

Zwei für den Bereich Reanimation wesentliche Einrichtungen seien hier genannt:
AHA American Heart Association
ERC European Resuscitation Council

Im europäischen Raum werden vor allem die Richtlinien des ERC angewendet. Auch das Österreichische Rote Kreuz stützt seine Lehrmeinung im Bereich der Reanimation auf die Richtlinien des ERC.

# Der Notfallcheck

## Ziel des Notfallcheck

Der Notfallcheck hat den Sinn, eine möglichst rasche und sichere „Diagnose" über den Zustand eines reglosen Menschen zu stellen. Je kürzer, einprägsamer und dadurch einfacher er ist, umso schneller kann mit der eigentlichen Versorgung des Patienten begonnen werden. Jede Verzögerung, auch beim Notfallcheck, führt unweigerlich dazu, dass die Überlebenschancen des Menschen sinken. Leider verliert man in der modernen Reanimation das wichtigste Ziel leicht aus den Augen: der Transport von genügend Sauerstoff zu den lebenswichtigen Organen. Diese Ziel kann nur mit effizienter, unterbrechungsfreier und sofort beginnender Herdruckmassage und effizienter Beatmung erreicht werden.

Für den Lehrsanitäter bedeutet dies, dass er in der Ausbildung der RS auf genau dieses Ziel hin arbeiten muss.

## Der Begriff „Lebenszeichen"

Bis vor kurzem war es üblich, im Rahmen des Notfallchecks standardmäßig den Puls an der Halsschlagader zu tasten. Diese Methode der Kreislaufkontrolle ist in den letzen Jahre immer wieder kritisch hinterfragt worden, da sich in Untersuchungen heraus gestellt hat, dass eine sichere Diagnose kaum zu stellen ist, da es beim Pulstasten an der Halsschlagader (vor allem bei reglosen Patienten) viele Fehlerquellen (zu starker Druck, falscher Ort, eigener Puls...) gibt. Also musste für einen schnellen und effizienten Notfallcheck eine Alternative gesucht.

Die Suche nach Lebenszeichen stellt nun eine wesentlich umfassendere Kreislaufbeurteilung dar. Neben dem Zustand der Atmung, die unmittelbar mit dem Zustand des Kreislaufes verbunden ist, wird auch das allgemeine Erscheinungsbild der Patienten einbezogen. Zu den Lebenszeichen gehören auf jeden Fall:

- Bewegungen
- Husten und Schlucken
- Hautfarbe (rosig, keine Blässe oder Zyanose)

Bei der Beurteilung der Atmung muss vor allem darauf geachtet werden, dass vereinzelte geräuschvolle Atemzüge oder eine finale Schnappatmung nicht als „normal" betrachtet werden. In diesem Zusammenhang ist aber klar fest zu halten, dass der Begriff „normale Atmung" hier für alle Atemformen verwendet wird, die für das Vorhandensein eines Kreislaufes sprechen, d.h. auch

Atemformen wie die Kussmaulsche Atmung werden in diesem Fall als „normal" angesehen. Gerade in der Beurteilung der Atmung zeigt sich die Wichtigkeit der Mitbeurteilung der Hautfarbe.
Diese umfassende Betrachtung der Lebenszeichen führt dazu, dass die Richtigkeit der Notfalldiagnose erhöht werden kann, ohne mehr Zeit aufzuwenden (max. 10 Sek.).

# Stabile Seitenlage

Die Stabile Seitenlage wird durch den RS in gleicher Weise durchgeführt wie durch den Ersthelfer. Deswegen gilt auch für den RS, dass die Effizienz dieser Maßnahme davon abhängt, ob die 3 wichtigsten Hangriffe passen:

- Kopf überstrecken
- Gesicht Richtung Boden drehen
- Mund öffnen

Besonders schonend kann die Maßnahme durchgeführt werden, wenn der zweite RS den Kopf achsengerecht mitdreht!

## Verwendung der Schaufeltrage zum Umlagern

Zum Umlagern des Patienten auf die Trage eignet sich die Schaufeltrage. Vor dem Umlagern muss aber die „Stabile Seitenlage" leicht geändert werden.

Der Vorfuß des oben liegenden Beines wird hinter dem Knie des anderen Beines eingehakt, damit das Bein nicht wegrutscht. Der zur Seite gelegte Arm wird zum Körper herangezogen.

# Herzdruckmassage

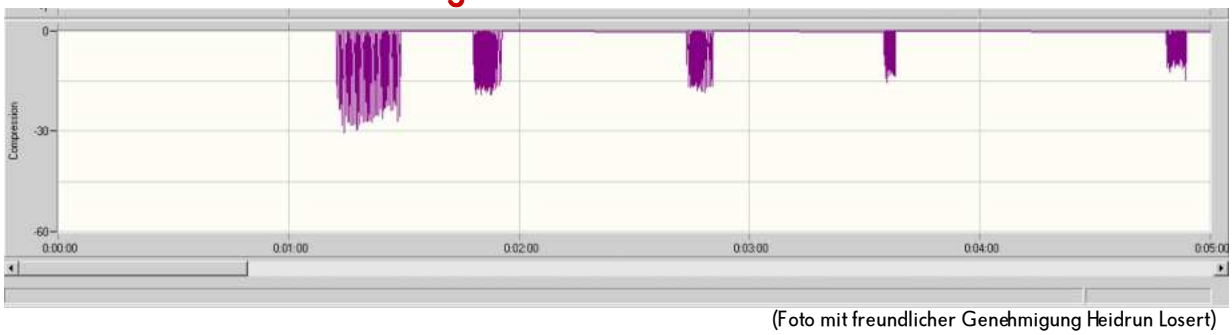
Die Herzdruckmassage erzeugt einen Minimalkreislauf, der auf zwei Mechanismen beruht:
**Herzpumpmechanismus:** Durch das Zusammendrücken des Herzens zwischen Brustbein und Wirbelsäule wirkt das Herz als Pumpe. In der Entlastungsphase füllen sich die Herzkammern, in der Belastungsphase wird das Herz ausgepresst.

**Thoraxpumpmechanismus**: Im gesamten Brustkorb kommt es zu Druckschwankungen während der Wiederbelebung. So füllen sich die großen, herznahen Gefäße in der Entlastungsphase mit Blut und werden in der Belastungsphase wieder ausgedrückt.

Bei beiden Mechanismen wirken die Herzklappen als Ventile. Bedingt durch die Klappenfunktion wird die normale Richtung des Blutkreislaufes gewährleistet.

Einer gleichmäßigen Be- und Entlastungsphase kommt bei der Herzdruckmassage eine wesentliche Bedeutung zu. Wird die Herzdruckmassage richtig durchgeführt, können Blutdruckwerte von 100/10 mm Hg erreicht werden. Es kann ein Herzminutenvolumen von rund 30% des Normalwertes erreicht werden.

## Hinweise zur Herzdruckmassage




(Foto mit freundlicher Genehmigung Heidrun Losert)

Die oben stehende Abbildung zeigt eine durchschnittliche Herzdruckmassage über einen Zeitraum von 5 Min. Hierbei kommt es zu 3 häufigen Fehlern, die sich auf den Zustand des Patienten negativ auswirken:

1. Viele lange Unterbrechungen: AED Auswertungen ergaben, dass mehr als die Hälfte der Gesamtreanimationszeit keine Herzdruckmassage durchgeführt wurde. (Valenzuela et al, Circulation 2005;112:1259-1265
2. Die Drucktiefe ist zu gering: hier zeigt sich, dass RS im Schnitt nur 34mm tief drücken. (Abella et al. JAMA. 2005;305-310). Je länger ein RS reanimiert, umso „seichter" werden auch die Herzdruckmassagen. Ein regelmäßiges Wechseln ist also unbedingt notwendig. Dieser Wechsel muss in der Analysephase des Defis erfolgen.
3. Die Arbeitsfrequenz ist zu hoch: Würden die Herzdruckmassagen von RS ohne Unterbrechung durchgeführt werden käme man auf Werte, die durchschnittlich bei 120 Massagen pro Minute liegen würden (Wik et al. JAMA. 2005;293:299-304). Zu schnelle Herzdruckmassagen wirken sich negativ auf die Drucktiefe und auf den Füllzustand des Herzens aus. Außerdem führt es zu einer rascheren Ermüdung des RS.

# Beatmung

Eine effektive Beatmung durch den RS ist eine Maßnahme, die viel geübt werden muss, damit sie im Notfall beherrscht wird.

Voraussetzung für die korrekte Durchführung einer Beatmung ist die korrekte Handhabung des Beatmungsbeutels. Das Zerlegen und Zusammensetzen des Beutels ist wichtig, da hier im Einsatzfall besonders viel wertvolle Zeit verloren gehen kann.

## Hyperventilation

Die Hyperventilation, also das „zu viel" Beatmen, birgt zwei große Gefahren für den Patienten:
einerseits gibt es das Problem, dass zu hohes Beatmungsvolumen oder Beatmungsdruck dazu führt, dass ein Teil der Beatmungsluft (Sauerstoff) in den Magen gelangt und von dort den Mageninhalt durch die Speiseröhre hoch drückt.

Andererseits führt ein zu hoher Druck im Brustkorb dazu, dass der Rückfluss des Blutes zum Herz massiv gestört ist. Besonders gefährlich wird dies dann, wenn der Patient bereits intubiert ist und es keine Unterbrechung der Herzdruckmassage für die Beatmungen gibt. Der RS, der die Beatmung durchführt, hat also keinen Anhaltspunkt mehr, wann er beatmen soll und es kommt zu hohen Beatmungsfrequenzen. Dies führt wiederum dazu, dass die Überlebenswahrscheinlichkeit des Patienten wesentlich herabgesetzt wird. Dies gilt übrigens auch für intubierte Patienten nach erfolgreichen Reanimationen.

# Weiterer Verlauf der Wiederbelebung

Obwohl Aufgabe des Notarztteams, ist es notwendig hier auf den weiteren Verlauf der Wiederbelebung nach dem Eintreffen des Notarztes hinzuweisen:

- Sicherung der Atemwege
- Venöser Zugang
- medikamentöse Therapie
- Sicherung des Wiederbelebungserfolges (flach gelagerter Abtransport des Patienten, Management der Ausrüstung während des Abtransportes…)

In Rettungsdienstbereichen, die mit einem NEF System (Notarzteinsatzfahrzeug) bedient werden und somit ein Notarzt mit einem NFS (Notfallsanitäter) am Einsatzort eintrifft, ist der RS fixer Bestandteil der weiteren Versorgung des Patienten, wobei die direkte Assistenz des Notarztes Aufgabe des NFS ist. *(siehe dazu näheres im Kapitel „Rechtliche Grundlagen")*

## Grenzen der Wiederbelebung

Es ist Aufgabe des RS mit der Wiederbelebung eines Patienten zu beginnen, bei dem die Notfalldiagnose „Atem-Kreislaufestillstand" gestellt wurde. Eine Ausnahme stellen hier nur Patienten mit s. g. sicheren Todeszeichen dar.

Trotz aller Bemühungen, Leben zu retten, wird mitunter die Situation eintreten, dass der Notarzt die Wiederbelebung beendet. Der Kursteilnehmer soll auch auf diese mögliche Situation vorbereitet werden. Entsprechende vorhandene Strukturen im Bereich Betreuung, wie ein KIT/SvE Team und die Möglichkeiten für Angehörige sowie auch für das RK-Personal sowie Erreichbarkeiten des Teams sind in diesem Rahmen dem Kursteilnehmer mitzuteilen.

# Defibrillation

Die Defibrillation ist fixer Bestandteil der Reanimation, sie wird heute in einem anderen Licht betrachtet als früher.

## 2 Min. Herzdruckmassage vor der Defibrillation

In der Realität des Rettungsdienstes haben die meisten Patienten mit einem Atem-Kreislaufstillstand bereits mehrere Min. Kammerflimmern hinter sich, bevor die RS eintreffen. Durch dieses Kammerflimmern füllen sich die Herzkammern immer mehr und das Herz weitet sich aus. Außerdem scheint es auch einen Zusammenhang zwischen Sauerstoffversorgung des Herzmuskels und Defibrillierbarkeit zu geben. Aus diesem Grund muss der RS vorerst 2 Min. reanimieren um das Herz einerseits „auszuquetschen", andererseits den Muskel mit Sauerstoff zu versorgen, damit die darauf folgende Defibrillation möglichst erfolgreich ist.

## 1x Defibrillation dann sofort Reanimation

Das wichtigste Argument für einen Schock ist die kurze Unterbrechungszeit der Herzdruckmassage. Wurde früher die Reanimation für fast 1 Minute (für 3 Defibrillation) unterbrochen, so ist die Zeit vom Beenden der Herzdruckmassage bis zum Wiederbeginn nun wesentlich kürzer. Lässt sich ein Kammerflimmern nicht mit einem Schock beseitigen, deutet dies außerdem eher auf die Notwendigkeit einer Periode Herzdruckmassage und Beatmung hin, als auf die Notwendigkeit einer 2. Defibrillation.
Auch wenn die Defibrillation erfolgreich war ist die Pumpkraft des Herzens unmittelbar nach der Defibrillation zu gering, um einen Kreislauf aufrecht zu erhalten. Aus diesem Grund wird unmittelbar nach einem Schock sofort wieder mit der Herzdruckmassage begonnen, um so dem Körper die Unterstützung zu bieten, bis das Herz den Kreislauf wieder alleine übernehmen kann.

Es gibt im übrigen keine Hinweise dafür, dass einem schlagenden Herzen/intakten Kreislauf durch eine Herzdruckmassage Schaden zugefügt wird. Insofern kann die Reanimation bis zum Vorhandensein von Lebenszeichen problemlos durchgeführt werden.

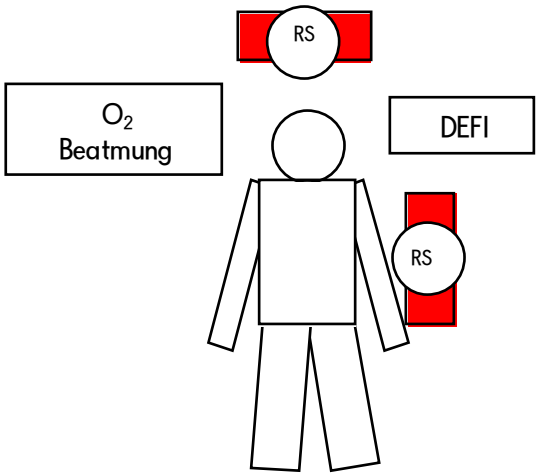
# Praxishinweise

## Wiederbelebung

Im Kurs muss den Teilnehmern die Möglichkeit gegeben werden, eine Wiederbelebung über einen längeren Zeitraum durchzuführen. Viele der bekannten Fehler bei Beatmung und Herzdruckmassage treten erst mit fortdauernder Wiederbelebung auf. Daher soll in Kleingruppen jeder Teilnehmer (2er Team) für mindestens 10 Min. durchgehend die Wiederbelebung inklusive Positionswechsel geübt werden. Der ideale Zeitpunkt für einen Positionswechsel ist während der Defi-Analyse-Phase.

## Gerätemanagement

Eine vorausschauende Anordnung der Geräte und Koffer ist im Einsatz sehr wichtig. Bereits in der Übungssituation ist darauf zu achten, dass sich die Kursteilnehmer „ihren Arbeitsplatz" vernünftig einrichten.




Aus einsatztaktischer Sicht gibt es nur wenige fixe Regeln:
der Defi muss zwischen den 2 RS stehen, damit ihn beide RS bedienen können,
Sauerstoff und Defi möglichst auseinander stellen, Genug Platz zum „Wechseln lassen".
Der Platz für die Absaugeinheit ist in der Nähe des RS am Kopfende, da bei Bedarf dieser RS den Kopf des Patienten zur Seite dreht und absaugt, während der andere die HDM weiterführt.

## Benötigte Unterrichtsmaterialien

Overheadfolien

3.1 Kontrolle der Lebensfunktionen
3.2 Bewusstseinskontrolle
3.5 Atemkontrolle
3.6 Notfalldiagnose Bewusstlosigkeit
1.16 Gestörte Atemformen
3.19 Verschluss der Atemwege, Heimlich Handgriff
3.7 Notfalldiagnose: Atem-Kreislaufstillstand, Maßnahmen

Weiters für die Praxis erforderlich (für eine optimale Gruppengröße von 4 Übenden):
Übungsphantom für die Wiederbelebung (mit Metronom), Sauerstoffeinheit, Beatmungsbeutel für Erwachsene inkl. Masken und Reservoirbeutel sowie Beatmungsfilter, Absaugeinheit mit Absaugkatheter AED (Halbautomatischer Defibrillator für die Frühdefibrillation)
Decke bzw. Rettungsdecke (Stabile Seitenlage)

# FAQ

Muss ich immer mit der Wiederbelebung beginnen?
→ *Ja, es ist Aufgabe des RS im Falle der Notfalldiagnose „Atem-Kreislaufstillstand" mit Wiederbelebungsmaßnahmen zu beginnen. Ausgenommen davon sind nur so genannte „sichere Todeszeichen"!*

Was ist eine „normale" Atmung
→ *Die Atmung ist dann als normal zu bewerten, wenn sich der Brustkorb hebt und senkt, Atemluft an der Wange auch zu spüren ist und Atemgeräusche hörbar sind. In der Gesamtbeurteilung dürfen aber auch die Lebenszeichen nicht fehlen. Ist man nicht sicher, ob die Atmung, die erkannt wurde, „normal" also ausreichend ist, soll im Zweifel angenommen werden, dass es sich um keine ausreichende Atmung handelt.*

Schlechtes Atemzugsvolumen (AZV) und schlechte Atemfrequenz (AF) sind keine „normale" Atmung. Ein RS könnte also einmal die Reanimation durchführen, der andere die assistierte Beatmung. Bleiben die „alten" Richtlinien zur ass. Beatmung aufrecht und wie unterscheidet man?
→ *Die „alten" Richtlinien bleiben aufrecht – bei der assistierten Beatmung muss auch das Notfallgeschehen (z.B. Intoxikation) sowie der Allgemeinzustand, die anderen Lebenszeichen und der Verlauf des Zustandes berücksichtigt werden:*
*Situation 1: Eintreffen am Notfallort, älterer Mann nach Auskunft der Angehörigen zusammengebrochen. Kein Bewusstsein, AF: 4, Totraumatmung →Notfalldiagnose Atem-Kreislaufstillstand*
*Situation 2: Mann von Leiter gestürzt, Wunde am Kopf, trotz $O_2$ Gabe Verschlechterung des Allgemeinzustandes, AF fällt unter 8 und AZV nimmt mehr und mehr ab, zunehmende Zyanose, Bewusstseinseintrübung → assistierte Beatmung*

Wann wird der Esmarch Handgriff empfohlen? Ist es dem RS überlassen welche Methode zum Überstrecken des Kopfes verwendet wird?
→ *Es sind beide Methoden gleichwertig. Bei HWS Verletzungen ist der Esmarch Hangriff vorzuziehen, da dieser schonender für die Wirbelsäule ist.*

Wie wird das Gerätemanagement durchgeführt, wenn der RS am Kopfende des Patienten die Elektroden kleben muss?
→ *So, dass Defi und Sauerstoff nicht nebeneinander stehen und beim Defibrillieren keiner über den Patienten greifen muss. Der beste Platz für den Defi ist zwischen den 2 RS.*

Muss das Aufkleben der Elektroden während des 5. Zyklus Herzdruckmassage erfolgen?
→ *Ein Herz, das bereits mehrere Min. flimmert, lässt sich nur schwer defibrillieren, da es zur Erweiterung der Herzkammern durch das Flimmern kommt. Von dieser Situation ist immer auszugehen, wenn ein Rettungsteam am Notfallort eintrifft, da der Atem-Kreislaufstillstand, bzw. das Kammerflimmern bereits längere Zeit anhält.*
*Um das Herz "Defi-bereit" zu machen muss es vorher für etwa 2 Min. massiert werden, damit die Erweiterung der Herzkammern zurückgeht.*
*Als Hinweis, wann der Defi vorbereitet werden kann, wurde der 5 Zyklus angegeben, da nach diesem die 2 Min. im Normalfall abgelaufen sind. Ob man nun die Elektroden genau im 5. Zyklus oder davor aufklebt ist im Prinzip egal. Es geht darum, dass die HDM durchgehend gemacht wird und die Defibrillation erst nach ca. 2 Min. durchgeführt wird.*

Besteht die Möglichkeit, dass das Kabel am Defi eingesteckt wird und erst dann die Defi-Pads geklebt und das Gerät eingeschaltet wird?
→ *Ja, auch diese Möglichkeit besteht.*

Wie merke ich bei der Beatmung ob ein Widerstand von einer Spontanatmung oder durch Erbrochenes ausgelöst wird?.
→ *Bei der Spontanatmung ist nicht nur ein Widerstand, sondern auch ein Sog (in der Einatemphase) zu bemerken,. beim Erbrechen fällt dieser Sog weg. Außerdem hebt und senkt sich der Brustkorb beim (nach) dem Erbrechen nicht.*

Warum wird der Heimlich-Handgriff im Liegen nicht mehr erwähnt?
→ *Patienten mit einer hochgradigen Atemnot würden sich niemals freiwillig flach auf den Rücken legen, insofern ist diese Möglichkeit selten bis nie vorhanden.*



# Störungen der Lebensfunktionen bei Kindern und Säuglingen

## Kreislaufkontrolle durch Puls tasten

Obwohl beim Erwachsenen nicht vorgesehen, taucht beim Kind und beim Säugling das Pulstasten während des Notfallchecks wieder auf.
Im Unterschied zu Erwachsenen haben Kinder das Problem, dass auch ein Kreislauf unter 60 Herzschlägen/Minute lebensbedrohlich ist. Um dieser Tatsache zu entsprechen besteht keine andere Möglichkeit, als in die Notfalldiagnose das Tasten des Pulses einfließen zu lassen. Beim Säugling (bis zum vollendeten 1. Lebensjahr) erfolgt dies durch Tasten der Arterie an der Innenseite des Oberarmes und beim Kind (bis zur Pubertät) durch Tasten des Halsschlagader-Pulses.

## Beatmung

Die Beatmung von Kindern und Säuglingen muss genau so beherrscht werden wie die des Erwachsenen. Dabei ist darauf zu achten, dass:
der richtige Beatmungsbeutel für das entsprechenden Alter/Körpergewicht verwendet wird,
eine Maske verwendet wird, die optimal auf das Gesicht des Patienten passt und den entsprechenden geringen Tonraum aufweist und der verwendete Filter für das notwendige Beatmungsvolumen geeignet ist.

## Defibrillation von Kindern (von 1 bis 8 Jahre)

Kammerflimmern tritt bei Kindern in nur ca. 7-15% der Fälle als primärer Rhythmus auf. Häufig tritt Kammerflimmern als Folge von Unfällen, Long-QT-Syndrom, Medikamentenüberdosierung und Hypothermie auf. Eine rasche Defibrillation könnte auch bei diesen Patienten das Ergebnis verbessern. (siehe Notfall + Rettungsmedizin, Band 9 Heft 1 Februar 2006, Seite 33).
Kinder ab dem 1. Lebensjahr sollten im Rahmen einer Reanimation defibrilliert werden. Grundsätzlich sollen dafür Geräte verwendet werden, die für pädiatrische, defibrillierbare Rhythmen geeignet sind und einen entsprechenden Energiedämpfer besitzen.
Ist kein solcher AED verfügbar, kann auch ein herkömmlicher AED verwendet werden, wenn die Elektroden entsprechend aufgeklebt werden können. Zwar kommt es bei der Defibrillation von Kindern zu unerwünschten Wirkungen (Herzmuskelschädigung), dennoch können Kinder auch so wirksam defibrilliert werden und somit die Überlebenswahrscheinlichkeit gegenüber einer Reanimation ohne Defibrillation bei Kindern mit Kammerflimmern gesteigert werden.
Somit wäre die optimale Variante, Geräte zu verwenden, die gleicherweise für Erwachsene als auch für Kinder unter 8 Jahren eingesetzt werden können.

# Praxishinweise

Da sich die Vorgangsweise bei Kinder- und Säuglingsnotfällen von der bei Erwachsenen unterscheidet, ist im Unterricht besonders darauf zu achten, dass beide Stoffgebiete nicht vermischt werden. Der angehende RS soll zuerst den Erwachsenen-Notfall beherrschen bevor mit den Kindernotfällen begonnen wird.
In der Praxis hat sich auch hier das Üben in Stationen als sinnvoll erwiesen, da dadurch jeder Teilnehmer die Möglichkeit hat, die Maßnahmen mehrmals zu wiederholen.

# FAQ

Wird beim Säugling der Kopf überstreckt oder wie bisher in die Neutralstellung gebracht?
→ *Der Kopf des Säuglings bleibt bei der Atemkontrolle und bei der Beatmung in Neutralstellung.*

Das Öffnen beengender Kleidungsstücke entfällt lt. neuer Lehrmeinung. Es ist uns beim Üben aufgefallen, dass besonders beim Säugling/Kind die Brustkorbbewegungen schlecht bis gar nicht sichtbar sind, wenn die Kleidung nicht geöffnet bzw. entfernt wird. Wie wird dies nach neuer Lehrmeinung richtig gemacht?
→ Man *kann im Prinzip nichts falsch machen: berücksichtige die Umstände und öffne die beengenden Kleidungsstücke dann, wenn es erforderlich ist.*

Beim Kind/Säugling wird die Kreislaufkontrolle während der Atemkontrolle durch den 2. RS durchgeführt. Wie wird es in der Einhelfer-Methode gemacht? Wird der Kreislauf nach der Atemkontrolle geprüft?
→ *In diesem Fall muss es gleichzeitig gemacht werden. Die Atem- und Kreislaufkontrolle darf nicht länger als 10 Sek. dauern. In den ERC-Guidelines wird immer wieder darauf hingewiesen, dass im Zweifelsfall, der Atem-Kreislaufstillstand angenommen werden soll.*

Bei Kind, Säugling (und Neugeborenes) gibt es eine Kreislaufkontrolle. Wie lange hat diese zu erfolgen? Wie früher 5 - 10 Sek. ?
→ *Die Kontrolle darf (gemeinsam mit der Atemkontrolle!) max. 10 Sek. dauern.*

Wird beim Säugling/Kind bei einem Atem-Kreislaufstillstand die Kontrolle des Kreislaufes regelmäßig durchgeführt oder nur bei Atemstillstand?
→ *Die regelmäßige Kreislaufkontrolle erfolgt nur bei Atemstillstand.*
*Beim Atem-Kreislaufstillstand ist die Atmung ausgefallen und trotz einer 5maliger Beatmung ist der Puls immer noch unter 60. Die Herzfrequenz wird sich in diesem Fall erst wieder steigern, wenn Lebenszeichen zu erkennen sind. Daher wird die Reanimation durchgeführt bis diese vorhanden sind.*

Bei der Wiederbelebung von Neugeborenen wird bei einer Herzfrequenz unter 60 Schlägen/Minute eine Kreislaufkontrolle alle 30 Sek. empfohlen. Von welchem RS wird diese durchgeführt?
→ *Vom RS, der die Herzdruckmassage macht, da während der Kreislaufkontrolle die Herzdruckmassage zu unterbrechen ist.*

Ist die Kontrolle des Kreislaufes beim Säugling durch den "Herzspitzenstoß" verboten oder doch erlaubt?
→ *Es gibt keinen Hinweis auf den Herzspitzenstoß in den ERC Guidelines, insofern wurde er auch nicht in die Lehrmeinung übernommen. Es wird in den ERC Guidelines explizit der Puls an der Innenseite des Oberarmes erwähnt, da wenn dieser tastbar ist, man davon ausgehen muss, dass das Herz auch eine Auswurfleistung erzielt. Beim Herzspitzenstoß weiß man nur, dass das Herz schlägt.*

Warum wird die Defibrillation beim Erwachsenen nach 5 und beim Kind nach 10 Durchgängen Reanimation durchgeführt?
→ *Es geht darum, dass die Defibrillation nach 2 Min. geschieht: Bei 15:2 = 10 Durchgänge, bei 30:2 = 5 Durchgänge. Die Durchgänge sind nur eine Hilfe, de facto sind es immer 2 Min.*

Wenn keine Defi-Pads für Kinder vorhanden sind werden Erwachsenen- Pads genommen. Wie werden diese großen Pads auf den kleinen Kinderkörper geklebt?
→ *So, dass die 2 Elektroden nicht überlappen und sie, wie vom Hersteller angegeben, aufgeklebt sind. Wenn der Oberkörper noch nicht groß genug ist, kann auch die Defibrillation nicht durchgeführt werden.*

Der Erwachsene wird nach erfolgreicher Reanimation nicht mehr zugedeckt. Wird dies beim Kind/Säugling auch so gemacht?
→ *Achtung! Der Patient wird nur dann nicht zugedeckt wenn er nach einer erfolgreichen Reanimation bewusstlos ist - ist er ansprechbar wird er zugedeckt. Diese Regelung gilt nicht, wenn der Patient bereits unterkühlt ist (z.B. liegt im Freien), vom Alter her gibt es keine Ausnahme. Eine leichte Abkühlung des Körpers verhindert die Schädigung des zentralen Nervensystems und wirkt sich deshalb positiv auf die völlige Genesung des Patienten aus.*

Wie wird in der neuen Lehrmeinung ein Neugeborenes definiert?
→ *Im Rahmen der Einteilung der Lebensabschnitte: bis 4 Wochen nach der Geburt.*
*Achtung: Die "Neugeboren Wiederbelebung" betrifft nur den Notfall unmittelbar nach der Geburt, da hier Umstände, wie die noch nicht entfaltete Lunge, berücksichtigt werden müssen.*

# Starke Blutung

## Abbindung

Eine Abbindung ist eine durchaus komplikationsreiche Maßnahme. Sie darf nur dann angewendet werden, wenn keine andere Blutstillungsmaßnahme zum Erfolg führt. Leider wird zu häufig, insbesondere auch durch den Ersthelfer, abgebunden. Oft hätte sich ein korrekt angelegter Druckverband oder eine andere Blutstillungsmaßnahme (Fingerdruck, Abdrücken von zuführenden Gefäßen) durchaus als ausreichend erwiesen.

Häufig wird eine Abbindung auch fehlerhaft angelegt und führt dadurch z. B. zu einer Venenstauung anstatt einer arteriellen Abbindung und somit zu einer Verstärkung der Blutung. Auch falsches Abbindungsmaterial führt zu Schädigungen des Gewebes.

Abgebunden wird nur an Oberarm oder Oberschenkel, hier kann das abzubindende Gefäß fest an den Oberarm- oder Oberschenkelknochen gepresst werden. Wenn beim Eintreffen am Notfallort bereits eine Abbindung von Ersthelfern durchgeführt wurde, muss der RS prüfen, ob die Abbindung

- notwendig ist
- korrekt angelegt wurde
- wann sie angelegt wurde.

Falls die Abbindung nicht korrekt angelegt wurde, ist die Abbindung kozu korrigieren. Ist eine Abbindung nicht notwendig, muss sie entfernt werden. Falls die falsche Abbindung bereits länger als 30 Min. besteht, unbedingt Rücksprache mit dem Notarzt über die weitere Vorgangsweise!

### Abbindung mit Blutdruckmanschette

Im Rettungsdienst steht uns die Blutdruckmanschette zur schonenden Abbindung zur Verfügung und diese muss am Oberarm primär anstatt des Dreiecktuches verwendet werden. Hier ist ein Aufpumpen der Manschette über dem systolischen Blutdruckwert notwendig, damit die Blutung steht. Dieser Wert wird mit ca. dem 3-fachen diastolischen Blutdruck angegeben.

### Schmerzen nach einer Abbindung

Auch bei einer korrekt angelegten Abbindung kann es bereits nach kurzer Zeit zu starken Schmerzen im betroffenen Körperteil kommen. Diese Schmerzen entstehen auf durch den Sauerstoffmangels im Gewebe.

# Praxishinweise

## Amputatversorgung

Steht ein Replantsystem zur Verfügung, dann ist die korrekte Anwendung zu demonstrieren.
Trockeneis oder auch Eiswürfel aus dem Tiefkühlfach führen umgehend zu Erfrierungen des Amputats, dieses wird dadurch unbrauchbar.

## Benötigte Unterrichtsmaterialien

Overheadfolien
3.20 Starke Blutung I
3.21 Starke Blutung II

Weiters für die Praxis erforderlich (für eine optimale Gruppengröße von 4 Übenden):
Rettungsdecke
Replantatsystem (soweit vorhanden)
Keimfreie Wundauflagen
Blutdruckmannschette
Sauerstoffeinheit mit Inhalationsmaske
Dreiecktücher
Amputat (sofern vorhanden kann man sich hier aus dem Bereich „Realistische Unfalldarstellung" mit entsprechenden Demonstrationsgegenständen behelfen.)
Das Versorgen eines abgetrennten Körperteils soll ebenfalls geübt werden, immer allerdings in Zusammenhang mit der umfassenden Versorgung des Notfallpatienten.

# FAQ

Kann man zum Transport ein Amputat mit Eis aus dem Tiefkühlfach kühlen?
→ *Nein, Trockeneis oder Eis aus dem Tiefkühlfach führen zu Erfrierungen des Amputats. Durch unsachgemäße Kühlung oder Kontakt mit Eis werden immer wieder Amputate unbrauchbar gemacht.*
*Im Allgemeinen reicht die Versorgung mit einer sterilen Wundauflage und eingeschlagen in die Alurettungsdecke aus.*

# Schock

## Definition des Schocks

Beim Schock handelt es sich um ein akutes Versagen des Kreislaufes. Es kommt, bedingt durch die Minderversorgung von lebenswichtigen Organen mit Sauerstoff, zu einem lebensbedrohlichen Zustand.
Ausgelöst durch verschiedene Ursachen laufen im Organismus komplizierte Prozesse ab die den Sinn haben, die lebenswichtigen Organe bevorzugt mit Blut und somit Sauerstoff zu versorgen. Wird die Schockkaskade allerdings nicht unterbrochen, so entsteht, bedingt durch eine Stoffwechselentgleisung, zunehmend ein lebensbedrohlicher Zustand.

# Die Funktion des Kreislaufes

Aufgabe eines funktionierenden Kreislaufs ist es, die Körperregionen, angepasst an den momentanen Bedarf, ausreichend mit Blut (Sauerstoff, Nährstoffen) zu versorgen und gleichermaßen die durch den Stoffwechsel anfallenden Abfallprodukte abzutransportieren und der Ausscheidung (Lunge, Niere,...) zuzuführen.

Die Funktion des Kreislaufes ist von drei Faktoren abhängig. Einen wesentlichen Einfluss auf die Steuerung der Kreislauffunktion hat das vegetative Nervensystem, im Besonderen der Sympathikus.

**Von der zirkulierenden Blutmenge:**
Eine ausreichende Blutmenge ist Voraussetzung für einen intakten Kreislauf. Insbesondere auch die richtige Zusammensetzung des Blutes, der Anteil von festen (~ 44%) und flüssigen (~ 56%) Bestandteilen im richtigen Verhältnis ist ausschlaggebend.

**Vom Spannungszustand der Gefäße**:
Über den Spannungszustand der Gefäße hat der Körper die Möglichkeit, den Blutdruck zu regulieren. So führt eine Engstellung der arteriellen Gefäße zu einem Anstieg des Blutdruckes, bedingt durch die Erhöhung des Widerstandes.
Ebenso führt das Engstellen der venösen Gefäße zu einer Erhöhung des Blutdruckes. Hier aber durch den Umstand bedingt, dass in diesem Falle aus dem venösen Gefäßsystem Blutreserven zur Verfügung gestellt werden. Steht dem Herzen eine größere Menge an Blut zur Verfügung, so steigt der Blutdruck.

**Die Pumpfunktion des Herzens:**
Ein intaktes Herz, das ausreichend durchblutet ist, sowie einen voll funktionsfähigen Herzmuskel aufweist ist Voraussetzung für einen intakten Kreislauf.

# Schockursachen

Ist nun eine oder mehrere der oben genannten drei Kreislauffunktionen gestört, so startet im Körper ein Schockgeschehen:

**Ursache: Abfall der zirkulierenden Blutmenge**
Blutverlust durch Verletzungen oder Verbrennungen
Abnahme der zirkulierenden Blutmenge z.B. Brechdurchfall (ältere Patienten, Kinder)
Ungenügende Flüssigkeitszufuhr insbesondere bei älteren Patienten

**Ursache: Abfall des Spannungszustandes der Gefäße**
Anaphylaktischer Schock (Ausschüttung von gefäßerweiternden Substanzen im Rahmen einer allergischen Reaktion)
Septischer Schock (Infektionen, Sepsis)
Neurogener Schock (Verletzungen oder Erkrankungen des Zentral-Nervensystems)

**Ursache: Abnahme der Pumpfunktion des Herzens**
Herzinfarkt
Verletzungen des Herzens (Stich, Schuss,...)
Schwere Rhythmusstörungen

# Schockstadien

Es lassen sich im Ablauf des Schockes grundsätzlich zwei Stadien unterscheiden:

## Kompensierter Schock:

Hier laufen im Körper Vorgänge ab, die darauf ausgerichtet sind, lebenswichtige Organe weiter ausreichend zu durchbluten. Durch Steuerungsmechanismen wird einerseits die Schlagkraft des Herzens erhöht, andererseits die peripheren Blutgefäße, insbesondere die Arterien, verengt und dadurch die Durchblutung jener Areale, die nicht unbedingt lebensnotwendig sind, gedrosselt. Die Blutumverteilung richtet sich nun auf die lebenswichtigen Organe aus, man spricht von einer Zentralisation des Kreislaufes. Weiters wird aus Gewebe zusätzlich Flüssigkeit in den Kreislauf aufgenommen und dadurch das zirkulierende Blutvolumen erhöht.

## Dekompensierter Schock

Gelingt es durch Schockbekämpfungsmaßnahmen nicht, in der ersten Schockphase den Kreislauf wieder zu stabilisieren, so tritt der dekompensierte Schock allmählich ein.

Da neben der Versorgung mit Sauerstoff auch die Entsorgung von Stoffwechselendprodukten eine wesentliche Aufgabe des Kreislaufes darstellen, führt die Zentralisation des Kreislaufes zu einer Zunahme dieser sauren Stoffwechselprodukte in den minderversorgten Regionen. Man spricht von einer Azidose. Die Azidose führt zu einer Weitstellung der Gefäße und somit zu einer Umverteilung des Blutvolumens in die Peripherie, dies läuft der Zentralisation entgegen. Durch den vorangegangenen Sauerstoffmangel wurden die peripheren Gefäße geschädigt und lassen nun ihrerseits Plasma aus der Gefäßwand in das Gewebe abfließen. Da die festen Bestandteile des Blutes in Gefäßsystem verbleiben, dickt das Blut ein und lässt sich schwerer und dadurch mit mehr Kraftanstrengung für das Herz durch die feinen Kapillaren pumpen.

Darüber hinaus kommt es zur Bildung von kleinen Blutgerinnseln, die in den Organen die kleinen Blutgefäße verstopfen. Davon ist auch die Lunge betroffen und dies führt zur Beeinträchtigung der Sauerstoffaufnahme. Ebenso wird der Herzmuskel nur mehr eingeschränkt durchblutet und dadurch in seiner Arbeitsleistung stark beeinträchtigt. Zu Recht kann man angesichts dieser Abläufe von einem Teufelskreis sprechen.

# Schockbekämpfung

Es gilt, die Schockbekämpfungsmaßnahmen, unabhängig von der Ursache so rasch als möglich zu beginnen. Die Behandlung eines fortgeschrittenen Stadiums ist äußerst schwierig und das Ausmaß der Organschäden ist nicht zuletzt vom Zeitpunkt der Durchführung der Schockbekämpfungsmaßnahmen abhängig. Aus diesem Grund werden die Schockbekämpfungsmaßnahmen durchgeführt, ungeachtet ob bereits Schockzeichen zu erkennen sind oder nicht.

Ziel der Schockbekämpfungsmaßnahmen ist es, eine ausreichende Durchblutung der Organe zu sichern oder wieder herzustellen. Die Maßnahmen richten sich daher auf die Begünstigung der Atmung, des Kreislaufes und der psychischen Situation des Patienten.
Viele der erweiterten Schockbekämpfungsmaßnahmen sind ärztliche Handlungen oder NFS mit Notfallkompetenz (NKV, NKI) vorbehalten, wie z.B.:

- Anlegen eines venösen Zuganges
- Volumentherapie
- medikamentöse Schmerzbekämpfung
- ggf. Sedierung des Patienten
- sofern notwendig, Sicherung der Sauerstoffversorgung durch künstliche Beatmung nach Intubation

Somit stellt ein Patient mit Schock eine Notarztindikation dar.

## Sauerstoffinhalation

Im Rahmen des Schockgeschehens kommt es zu einem Sauerstoffmangel im Körper. Aus diesem Grund ist die Sauerstoffgabe eine entscheidende Maßnahme der Schockbekämpfung und muss vom RS so früh wie möglich durchgeführt werden. (z.B. schon zu Beginn einer Traumaversorgung).

### Dosierungsvorschriften

Bei den Dosierungsvorschriften sind die Abgabemengen immer „von bis" angegeben. Dies ist deswegen der Fall, da manche Druckminderer nicht stufenlos die Abgabemenge einstellen können.

Grundsätzlich gilt: wenn eine Patient laut Dosierungsvorschrift 6-8 l/Min. benötigt und der verwendete Druckminderer 8 l/Min. abgeben kann, dann soll der Patient auch die vollen 8 l/Min. bekommen.

### Sauerstoffmasken

Es kommen 2 Typen von Sauerstoffmasken zum Einsatz – Masken mit und ohne Reservoir. Das Reservoir einer Sauerstoffmaske dient dazu, einen hohen Sauerstoffflow in der Ausatemphase der Patienten aufzufangen und für die Einatmung bereit zu stellen.

Nur Sauerstoffmasken mit Reservoir können also den hohen Flow von 10-15 l/Min. entsprechend ausnutzen. Steht also keine Maske mit Reservoir zur Verfügung ist es unnötig, eine hohe Abgabemange aufzudrehen, da dieser von der Maske ohne Reservoir nicht „verarbeitet" werden kann – der überschüssige Sauerstoff fließt direkt in die Umgebung ab. Sauerstoffmasken mit Reservoir können auch bei niedrigem Flow (6-8 l/Min.) verwendet werden.

# Praxishinweise

## Lagerungsarten

Die „landläufige" Meinung, alle Patienten mit Zeichen eines Schockes müssen mit erhöhten Beinen gelagert werden, ist leider immer noch sehr verbreitet. Hier muss entschieden auf die dem Notfall entsprechende Lagerung hingewiesen werden.

## Benötigte Unterrichtsmaterialien

Overheadfolien

3.22 Schockformen I
3,23 Schockformen II
3.24 Schockformen III
3.25 Schockformen IV
3.26 Schockbekämpfungsmaßnahmen
3.27 Lagerungen im Rahmen der Schockbekämpfung I
3.28 Lagerungen im Rahmen der Schockbekämpfung II
3.29 Lagerungen im Rahmen der Schockbekämpfung III
3.30 Lagerungen im Rahmen der Schockbekämpfung IV
3.31 Sauerstoffinhalation

Weiters für die Praxis erforderlich (für eine optimale Gruppengröße von 4 Übenden):
HWS-Schienen-Satz
Schaufeltrage
Vakuummatratze
3 Gurte
Trage
Sauerstoffeinheit mit Inhalationsmasken (mit und ohne Reservoir)
Absaugeinheit mit Absaugkathetern
2 Decken
Rettungsdecke

# FAQ

Hat der Begriff „Schock" nichts mit „Schreck" zu tun?
→ *Nein, dieser Zustand des „verwirrt", „aufgeregt" seins oder zittern ist mitunter in Notfallsituationen zu beobachten, es liegen aber keine Verletzungen oder Erkrankungen vor. Dieser Zustand ist unter psychophysischen Notfallreaktionen einzureihen! Trotzdem müssen Teile der Schockbekämpfung (z.. B: beruhigen, zudecken, guter Zuspruch) auch bei Menschen in psychischen Stresszuständen angewendet werden.*

Gehören die Beine immer hoch gelagert?
→ *Nein! Ziel der Lagerung ist es, die Atmung und den Kreislauf zu begünstigen und gegebenenfalls auch Schmerzen zu lindern. Der richtigen Lagerung kommt eine wesentliche Bedeutung zu. Somit ist für jeden Notfall eine entsprechende Lagerung, die die oben genannten Anforderungen erfüllt, zu wählen.*

# Assistierte Beatmung

Die assistierte Beatmung ist eine Maßnahme, die bei all jenen Patienten notwendig werden kann, bei denen eine eingeschränkte Atmung zu einer akuten Verschlechterung der Kreislaufsituation führt und ein Atem-Kreislaufstillstand droht.

Bevor jedoch mit einer assistierten Beatmung begonnen wird, muss der RS andere Maßnahmen der Schockbekämpfung (Lagerung und Sauerstoffgabe) anwenden. Erst wenn diese nicht zur Verbesserung des Allgemeinzustandes führen ist eine assistierte Beatmung indiziert.

## Differenzierung zum Atem-Kreislaufstillstand

Zur Differenzierung, ob eine Situation für eine assistierte Beatmung vorliegt oder bereits ein Atem-Kreislaufstillstand angenommen werden muss, soll folgende Tabelle helfen.

| Atem-Kreislaufstillstand (Reanimation) | Assistierte Atmung |
|---|---|
| Kein Bewusstsein vorhanden | Bewusstsein eingetrübt |
| Keine Lebenszeichen | Lebenszeichen verschlechtern sich (zunehmende Zyanose) |
| Plötzliches Geschehen | Zunehmende Verschlechterung des Allgemeinzustandes. |

Es ist auch davon auszugehen, dass sich der Zustand des Patienten durch die assistierte Beatmung wieder verbessert.

### Notfälle, bei denen mit dem Einsatz einer assistierten Beatmung zu rechnen ist

Schädel-Hirn Verletzungen
Hirnblutungen
Drogenintoxikationen (Opiate)
Medikamentenintoxikationen
Thoraxtrauma

### Gefahren der assistierten Beatmung

Die häufigste Komplikation bei der assistieren Beatmung ist die „Beatmung" in den Magen auf Grund hoher Beatmungsdrücke und das darauf folgende Erbrechen des Patienten. Mund, Hals und Bauch müssen deswegen genau beobachtet werden und, falls notwendig, der Kopf sofort zur Seite gedreht der Mund ausgeräumt und abgesaugt werden.

Bei der assistierten Beatmung von Patienten mit Thoraxverletzungen kann es zur Entstehung eines Spannungspneumothorax kommen. Hier kann nur eine Thoraxdrainage durch den Notarzt Abhilfe schaffen. In diesem Fall muss die Indikation besonders sorgfältig gestellt werden. Die assistierte Beatmung nicht durchzuführen, falls es notwendig wäre, ist keine Alternative, da der Sauerstoffmangel im Körper des Patienten noch schädlicher ist.

## Praxishinweise

Damit die assistierte Beatmung so praxisnahe wie möglich geübt werden kann, braucht man neben der regulären Reanimationspuppe auch einen Figuranten, der die insuffizienten Atembewegungen des Patienten simuliert. Der Kursteilnehmer beatmet die Puppe, beobachtet dabei aber den Figuranten und versucht sich so auf dessen Atmung einzustellen.

# Das Schädel-Hirn-Trauma (SHT)

## Definition des Schädel-Hirn-Traumas

Unter einem SHT versteht man eine Kopfverletzung unter Mitbeteiligung des Gehirns.

## SHT-Grade

Nach der Schwere der Symptomatik kann man drei Grade des SHTs unterscheiden:
**SHT Grad 1**: Symptome wie Übelkeit, Kopfschmerz, Erbrechen, Schwindel, sowie eine kurzzeitige Bewusstlosigkeit stehen im Vordergrund. Weiters leidet der Patient unter einer Erinnerungslücke (Amnesie). Das Gehirn ist nicht organisch geschädigt, es handelt sich um eine vorübergehende Funktionsstörung, die auch Gehirnerschütterung (Commotio cerebri) genannt wird.
**SHT Grad** 2: Symptome wie oben, es kann aber auch zu Krampfanfällen und anderen neurologischen Ausfällen kommen (Lähmungen,...). Die Bewusstlosigkeit kann bis zu einer Stunde andauern. Diese Form der Verletzung wird auch als Gehirnprellung (Contusio cerebri) bezeichnet.
**SHT Grad 3**: schwere neurologische Ausfälle mit Störungen der Lebensfunktionen stehen hier im Vordergrund, da es durch das Einbluten in das Gehirn zum Hirndruck kommt. Eine vollständige Ausheilung ist in diesem Stadium sehr unwahrscheinlich.

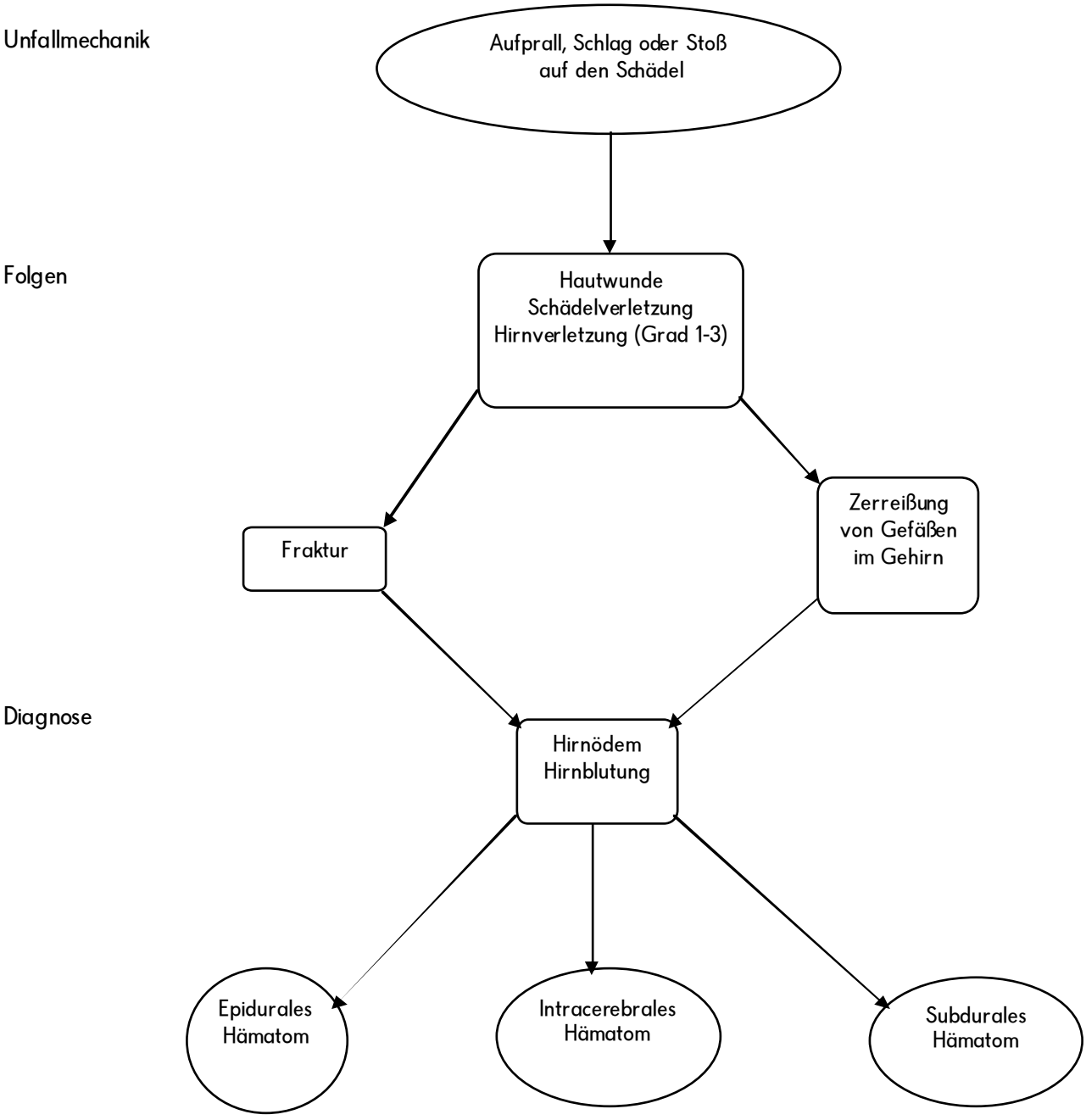
## Hirndruck

Da der Schädelknochen das Gehirn gut schützt, bietet er ihm auf der anderen Seite aber keine Möglichkeit, sich bei zunehmendem Druck auszudehnen. Durch eine Zunahme des Drucks im Schädelinneren (Hirndruck) verringert sich auch die Durchblutung des Gehirns und der cerebrale Perfusionsdruck (CPP) wird geringer. Das führt dazu, dass sich die Hirndurchblutung verschlechtert, was zu teilweise irreparablen Schäden führen kann.

Das Gehirn kann durch den erhöhten Hirndruck im Bereich der lebenswichtigen Zentren des Hirnstammes eingeklemmt werden, was zu schweren Atem- und Kreislaufschäden führt. Die Öffnung der Schädeldecke (Trepanation) ist eine rasche therapeutische Möglichkeit, Blut zu entleeren und dem Gehirn die Möglichkeit zu bieten, sich auszudehnen, weshalb der rasche und schonende Transport des Patienten in ein geeignetes Krankenhaus durchzuführen ist (Notarztindikation).

# Patienteneinschätzung

Sowohl der Unfallhergang als auch die in Folge eintretenden Symptome können Hinweise auf die Art und Schwere einer Schädel-Hirn-Verletzung liefern. Folgende Grafik soll diesen Ablauf verdeutlichen:



# Glasgow Coma Scale (GCS):

Durch diese Bewertung wird die Tiefe einer Bewusstlosigkeit mit Hilfe eines Punkteschemas gemessen. Bewertet werden das Augenöffnen, die motorische und die verbale Reaktion. Aus dem Ergebnis dieser Untersuchung ergeben sich Rückschlüsse auf die weitere Behandlung und Versorgung des Patienten (*siehe Tabelle*).

| **Augenöffnen** | | **Motorische Reaktion** | | **Verbale Reaktion** | |
|---|---|---|---|---|---|
| spontan | 4 | befolgt Aufforderungen | 6 | voll orientiert | 5 |
| auf Ansprache | 3 | gezielt auf Schmerzreiz | 5 | konfuse Antwort | 4 |
| auf Schmerz | 2 | ungezielte Schmerzabwehr | 4 | Wortsalat | 3 |
| fehlend | 1 | atypische Bewegungen | 3 | unverständlich | 2 |
| | | Streckmechanismen | 2 | fehlend | 1 |
| | | fehlend | 1 | | |

**Ergebnisinterpretation:**

| | |
|---|---|
| 15 Punkte: | normales Bewusstsein |
| unter 8 Punkten: | schwere Bewusstseinseintrübung (Indikation zur Intubation) |
| 3 Punkte | tiefes Koma (keine Reaktionen) |

# Praxishinweise

## Ganzkörperuntersuchung / Traumacheck

Ziel dieser Methode ist es, dass sich der RS einen möglichst genauen Überblick über Auswirkung eines Notfallgeschehens macht. Die Notwendigkeit liegt bei traumatologischen Patienten auf der Hand, jedoch ist auch beim internen Notfall darauf zu achten, dass keine Zusatzverletzungen übersehen werden (z.B. Verletzungen während eines epileptischen Anfalles).
*(siehe auch Kapitel Patientenbeobachtung)*

Bevor man mit dem Traumacheck beginnt, muss man sich einen genauen Überblick über bedrohliche Probleme des Patienten verschaffen:

- Bedrohung einer Lebensfunktion? → Notfallcheck
- starke Blutung? → Blutstillung, Schockbekämpfung
- Verdacht aus HWS-Verletzung (Unfallhergang?) → HWS-Schiene
- (offene) Brüche? → Wundversorgung + Schienung

Nach Beendigung dieser vorrangigen Tätigkeiten soll mit dem Traumacheck begonnen werden. Dieser erfolgt vom Scheitel bis zur Sohle und in folgender Reihenfolge:

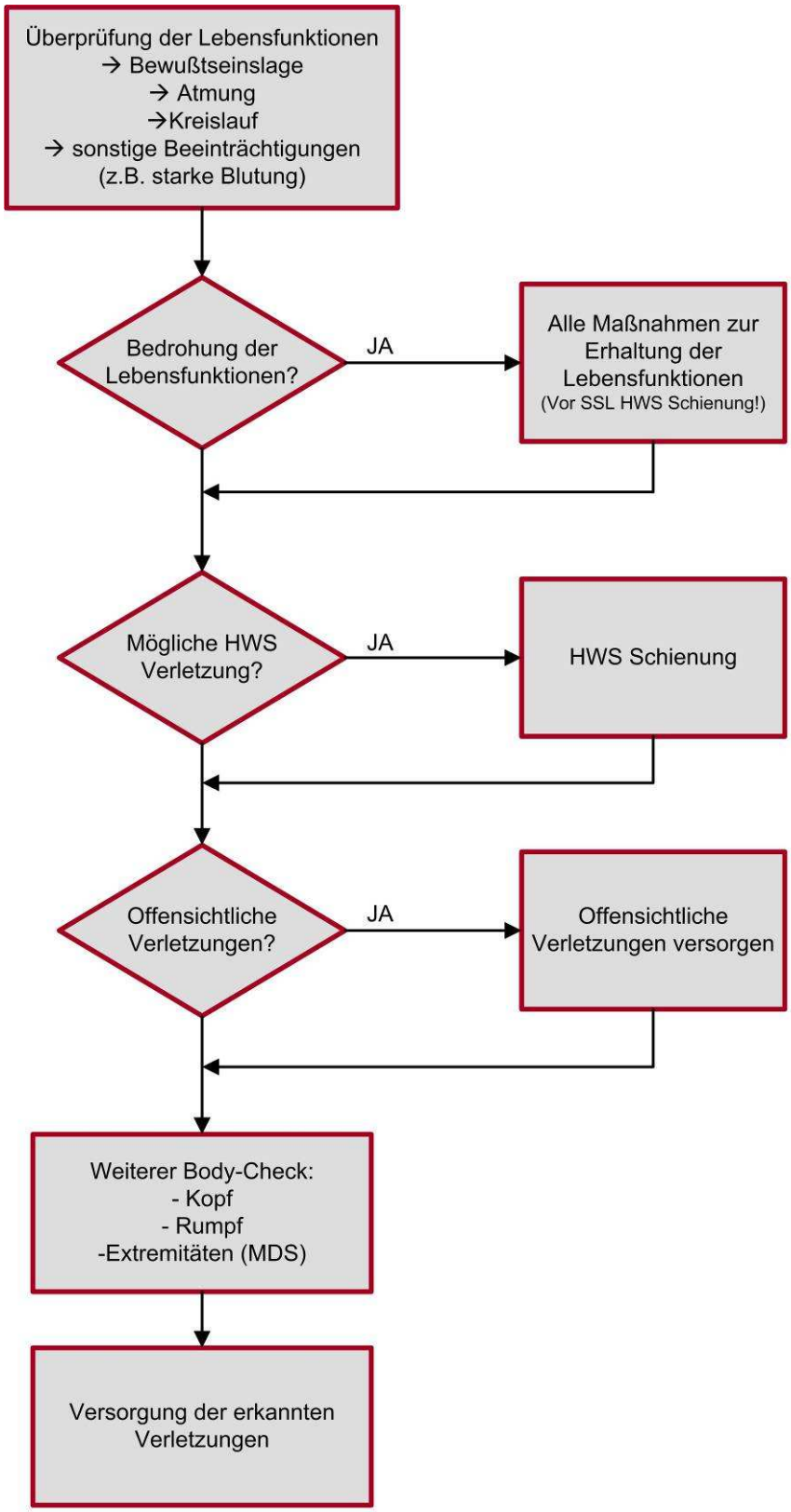
1. reden: der Patient soll nach dem Unfallhergang und seinen momentanen Schmerzen befragt werden. **MD**S-Schema (in diesem Fall Mobilität und Durchblutung) beachten!
2. sehen: wenn notwendig Kleidung so weit als nötig (Intimbereich + Unterkühlungsgefahr beachten!) öffnen. Erkennen von Blutergüssen, Prellmarken, Venenstauung, Atembewegungen (paradox?), Zyanose, diverse Blutungen (Ohr, Nase, Hinterkopf…), Achsenabweichungen…
3. hören: Atemgeräusche…
4. fühlen: MD**S** (Sensibilität), Stufenbildung, Hauttemperatur, Schweiß…

### Wichtig!

Dem Patienten vor Beginn erklären, was passiert und ihn um seine Mithilfe bitten!
Niemals Wunden berühren!
Keinen Druck auf schmerzende Körperteile ausüben!
Nach der Versorgung nochmals genaue MDS-Kontrolle!

Genaue Dokumentation der erhobenen Details!
Übergabe der dokumentierten Ereignisse im Krankenhaus – für den behandelnden Arzt ist es wichtig zu wissen, wie der genaue Zustand des Patienten kurz nach dem Unfall war.

## Ablaufschema für den Traumacheck:



## Mögliche Hinweise auf Verletzungen im Laufe des Traumachecks:

| Bewusstseinskontrolle | falls kein Bewusstsein: Notfallcheck |
|---|---|
| Sehen: offensichtliche Verletzungen<br>- Blutung<br>- Fehlstellung<br>- Schwellungen | Falls starke Blutung: sofort Blutstillung |
| Hören: Befragen des Patienten<br>- Unfallhergang<br>- Orientierung (zeitlich, örtlich, persönlich)<br>- Wo sind Schmerzen<br>- Wie sind Schmerzen (leicht/stark)<br>- Atemgeräusche<br>- Übelkeit | falls Unfallhergang auf HWS-Trauma schließen lässt: HWS-Schienung |
| Kopf<br>- Schädeldeformationen<br>- Blut aus Ohr<br>- Blut aus Nase<br>- Blut aus Mund | → SHT |
| Hals<br>- Gestaute Halsvenen | → Pneumothorax |
| Thorax<br>- Prellmarken<br>- Wunden<br>- Paradoxe Atmung<br>- Hautemphysem | → Thoraxtrauma |
| Bauch<br>- Prellmarken<br>- Wunden<br>- Abwehrspannung | → Bauchtrauma |
| Arme<br>- Wunden<br>- Schwellung<br>- Fehlstellung<br>- Gestörte MDS | → Extremitätentrauma<br>→ WS Trauma |
| Beine<br>- Wunden<br>- Schwellung<br>- Fehlstellung<br>- Gestörte MDS | → Extremitätentrauma<br>→ WS Trauma |

## HWS Schiene

Obwohl es verschiedene Arten von HWS-Schienen am Markt gibt, muss der RS beim Anlegen immer die gleichen Punkte zu beachten:

- Die Größe der Schiene muss genau passen. Ein korrektes Ausmessen ist daher unbedingt notwendig.
- Zwischen HWS-Schiene und Haut des Patienten darf weder Kleidung noch Schmuck sein, da dies zu Druckstellen und offenen Hautpartien führen kann.
- Die Schiene ist korrekt angelegt, wenn das Kinn des Patienten satt im Kinnteil sitzt und eine durchgängige (gedachte) Line von Stirn – Nasenrücken – Kinn (und Kinnteil der Schiene) - Brustbein (und Brustteil der Schiene) gebildet werden kann.
- Falls die Schiene nicht korrekt angelegt wurde muss der Kopf des Patienten erneut unter Zug genommen werden, die Schiene geöffnet und nun korrekt angelegt werden!
- Bei Mehrweg-Schienen immer auf die Funktionsfähigkeit der Kunststoffteile und der Polsterung achten.

## Fixierung eines Patienten auf der Schaufeltrage

Grundsätzlich ist der Patient immer zu fixieren, auch wenn er nur über eine kurze Strecke transportiert werden muss.
Folgende Methoden stehen zum Angurten des Patienten zur Verfügung:

- Gurte vor der Umlagerung des Patienten vorbereiten
- Gurte anbringen, wenn sich Patient bereits auf der Schaufeltrage befindet

## Benötigte Unterrichtsmaterialien

Overheadfolien

| | |
|---|---|
| 1.2 | Der Schädel |
| 1.3 | Das Gehirn |
| 4.1 | Schädel-Hirn-Trauma I |
| 4.2 | Schädel-Hirn-Trauma II |
| 9.1 | HWS-Schienung |
| 9.2 | HWS-Schienen, Beispiele |
| 9.3 | Sandwichtechnik |

Weiters für die Praxis erforderlich (für eine optimale Gruppengröße von 4 Übenden):
HWS-Schienen-Satz
Schaufeltrage
Vakuummatratze
3 Gurte
Trage
Sauerstoffeinheit und Inhalationsmaske mit Reservoir
Absaugeinheit mit Absaugkatheter
2 Decken

# FAQ

Kann es vorkommen, dass infolge einer Zertrümmerung des Schädelknochens während der Helmabnahme der Knochen auseinander fällt und dadurch das Gehirn austritt?
→ *So lange der Helm intakt (also nicht zerbrochen) ist kann das nicht passieren. Die Helmabnahme in jedem Fall unter Berücksichtigung der Lehrmeinung durchzuführen.*

Alarmiere ich bei jedem SHT einen Notarzt?
→ *Nein. In jedem Fall müssen Patienten, bei denen eine knöcherne Schädelverletzung nicht auszuschließen ist, vor dem Transport von einem Arzt untersucht werden. Weiters stellen der drohende Ausfall oder der Ausfall einer Lebensfunktion eine NAW-Indikation dar. Einen weiteren Hinweis auf den Grad der Verletzung bietet der Unfallhergang.*

Kann ich einem Patienten bei der Helmabnahme das Genick brechen? Komme ich dann vor Gericht?
→ *Grundsätzlich ist eine Verletzung der HWS nicht auszuschließen. Da das Belassen des Helms für den Notfallpatienten jedoch eine Bedrohung einer Lebensfunktion darstellen kann, ist die Helmabnahme entsprechend der Lehrmeinung so schonend wie möglich durchzuführen. Rechtliche Konsequenzen für den RS sind keine zu erwarten, so lange dieser sorgfältig handelt.*

# Akut Auftretende Blutungen

## Bluthusten (Hämoptyse)

Bei Verdacht auf Tbc unbedingt auf entsprechende Hygienemaßnahmen achten. → INFEKTIONSTRANSPORT!!!

## Bluterbrechen (Hämatemesis)

Bei Patienten mit Bluterbrechen muss der RS immer eine genau Anamnese erheben. Oft sind Vorerkrankungen bekannt bzw. finden sich weitere Symptome, die dem RS helfen, die Lage einzuschätzen. Weiters sind Blutdruck, Pulsfrequenz, Atmung, Hautfarbe (Blässe !?), Schockzeichen usw. zu beachten.

**Anamnese:**
Hat der Patient schon länger erbrochen?
Durch Risse in der Magenschleimhaut nach mehrmaligem Erbrechen können Blutungen auftreten.

Wie ist die Farbe des Stuhles?
Schwarzer, teerfarbener Stuhl (Melaena) beim Bluterbrechen zeigt, dass die Blutung eventuell schon länger besteht.

Hatte der Patient vorher Nasenbluten?
Blut ist ein starkes Brechmittel.

Hatte der Patient eine Operation in den letzten Tagen?
Bei diversen Operationen (z.B. Mandelentfernung) kann es innerhalb der nächsten Tagen zu Nachblutungen kommen.

## Blut im Stuhl, Blut im Harn

Verfärbungen im Harn können auch durch verschieden Medikamente entstehen (z.B. manche Antibiotika).

Bei Verdacht auf (V.a.) Blut im Stuhl auf die Anamnese achten (Gastritis, Magengeschwüre, etc.)

Blut im Stuhl niemals unterschätzen, man kann auch langsam verbluten !!!!

# Vergiftungen

## Alkoholvergiftung

Alkohole sind chemische Verbindungen, die sich alle durch eine narkotische Wirkung auszeichnen, wobei deren Stärke mit der Kohlenstoffzahl zunimmt.

### Ethylalkohol= Ethanol= $C_2H_5OH$

Am häufigsten sind in unseren Breiten Ethylalkoholvergiftungen. Durch Destillation erreicht man eine Konzentration des durch die Vergärung entstandenen Alkohols. Nach oraler Aufnahme wird Ethanol vollständig vom Magen-Darmtrakt resorbiert, wobei die Resorption schon im Mund- und Rachenbereich beginnt ( = raschere Resorption durch Trinken von Alkohol mit Hilfe eines Trinkhalmes!).

Die Elimination des Alkohols ist konstant und beträgt ungefähr 0,1- 0,2 Promille pro Stunde = durch dieses Phänomen können Alkoholwerte auf einfache Weise zurückgerechnet werden, um z.B. den Alkoholisierungsgrad bei Unfallfahrern fest zu stellen.

| Blutalkohol= konzentration in Promille | Erscheinungen |
|---|---|
| 0,3 | Erste Gangstörungen |
| 0,5 | Verkehrstüchtigkeit eingeschränkt |
| 0,6 | Reaktionszeiten verlängert, leichte Sprachstörungen |
| 1,0 | mäßiger Rauschzustand |
| 1,4 | Grenze für koordinierte Reaktionen |
| 2,0 | Bewusstsein stark eingetrübt, Erinnerungsvermögen aufgehoben |
| 4,0-5,0 | tödliche Grenzkonzentration |

Bei Alkoholikern können sich die Grenzen für die zentralnervösen Bewusstseinsstörungen nach oben verschieben. Die Atemfrequenz ist in allen Rauschstadien gesteigert, lediglich im präfinalen Stadium kommt es zu einer zentralen Atemdepression.

Vermehrte Wärmebildung und Wärmeabgabe steigern den Grundumsatz und führen zu einer Hypoglykämie, die bei schwerer Alkoholvergiftung auch erhebliche Grade erreichen kann.

Problematisch können Alkoholvergiftungen auch durch mögliche Wechselwirkungen mit Medikamenten werden – vor allem können Medikamente, die eine zentrale Dämpfung hervorrufen, in ihrer Wirkung

verstärkt werden. Diese Mittel, wie Beruhigungsmittel, können durch Alkoholkonsum zum Beispiel die Fahr- und Verkehrtüchtigkeit dramatisch vermindern.

### Methylalkohol = Methanol= $CH_3OH$

Methanol wird technisch hergestellt und findet oft in der chemischen Industrie Verwendung. Da Methanol auch beim Destillationsprozess entsteht, bedarf es guter Kenntnisse und Vorsichtsmaßnahmen beim Destillieren. Dennoch kommt immer wieder beim Hausbrand Methanol in Destillate und kann Vergiftungen auf diesem Wege verursachen.

Methanol wird deutlich langsamer resorbiert als Ethanol und durch die Enzyme die auch Ethanol abbauen, entsteht aus Methanol Ameisensäure. Durch diese starke Säure kommt es zu einer Störung des Säure- Basen- Gleichgewichts im Sinne einer metabolischen Azidose. Durch Methanol wird das Sehorgan geschädigt (lokale Wirkung durch Ödemauslösung an der Retina), was in höheren Dosen zu einer irreversiblen Schädigung des Sehnervs und zu dauernder Blindheit führen kann.

Die Sterblichkeit durch diese Vergiftung ist groß, 30 – 100 ml können schon tödlich wirken, Todesursache ist meist die Azidose. Eine der Therapien bei einer Methanolvergiftung ist die kontrollierte Gabe von Ethanol (Trinkalkohol) im Krankenhaus, da Ethanol die Entstehung der Ameisensäure hemmt.

## Drogenvergiftung

Die Vielzahl der Drogen, die heute im Umlauf sind, machen die Unterscheidung und Versorgung von Notfallpatienten nicht immer einfach, deshalb untenstehend eine Zusammenstellung der wichtigsten verwendeten Drogen:

### Opiate

Die Opiate sind Wirkstoffe des Schlafmohns (Papaver somniferum). Ihre wichtigsten Vertreter sind Opium, Morphium, Heroin und Kodein. Im Rohopium sind 25 verschiedene Wirkstoffe (Alkaloide) enthalten, deren Quantität und Mischungsverhältnis je nach Herkunft schwankt. Der stärkste und zugleich wichtigste Bestandteil ist mit zehn bis zwölf Prozent das Morphin, das eine narkotisierende und schmerzstillende Wirkung hat.

Durch eine chemische Reaktion von Morphin mit Essigsäureverbindungen entsteht Heroin. Neben der narkotischen und schmerzstillenden Wirkung kann es auch zu euphorischen Zuständen, Erbrechen, Verstopfung, Bradykardie und Atemdepression führen. Die Zyanose ist bei diesen Patienten oft sehr stark ausgeprägt und enge, stecknadelkopfgroße Pupillen führen neben Einstichstellen am Körper meist zur Diagnose.

### Kokain

Kokain (auch Cocain) ist ein Alkaloid, es wird aus den Blättern des Cocastrauchs gewonnen wird.
Die vielfältigen Wirkungen des Kokains werden durch Interaktionen mit Überträgerstoffen im ZNS ausgelöst (= Neurotransmitter). Meistens wird Kokain durch die Nase aufgenommen (Schnupfen; dieser Vorgang wird im Szenejargon unter anderem „Ziehen" genannt), aber auch die orale oder intravenöse Aufnahme ist möglich.

Eine durchschnittliche Dosis von 20 bis 50 mg führt ca. 20 Min. (durch Schnupfen in kürzester Zeit, beim Spritzen unmittelbar und um ein Vielfaches intensiver) nach der Einnahme zu einem gesteigertem Rededrang, größerer allgemeiner Leistungsfähigkeit, erhöhtem Selbstwertgefühl, Euphorie, Bewegungsdrang, verbesserter Konzentration und Wachheit sowie einer Absenkung der sexuellen und sozialen Hemmungen.

Bei höherer Dosierung können Symptome wie Nervosität, Angstzustände und paranoide Stimmungen auftreten. Das Ende des Rausches ist am Folgetag – je nach psychischer Konstitution sowie der eingenommenen Menge und Dauer – oftmals gekennzeichnet durch Niedergeschlagenheit, Müdigkeit bis

hin zu Erschöpfung, Selbstvorwürfen und Schuldgefühlen. Auch auf Grund der tiefen Depression nach der Euphorie ist das Verlangen nach dem nächsten „Schuss" enorm. Bei einer Überdosierung kann es zu einem Herzinfarkt auf Grund eines Koronarspasmus kommen.

## Stimulantien

Die wichtigsten Vertreter dieser Gruppe sind die Amphetamine und deren chemische Verwandte.
Amphetamin hat eine aufputschende Wirkung ist schon seit dem 2. Weltkrieg bekannt, als Appetitzügler wurden sie bis in die 70er Jahre leichtfertig verschrieben.

Nach der oralen Einnahme kann es manchmal mehrere Stunden dauern, bis die sich langsam steigernde Wirkung ihren Höhepunkt erreicht. Das ist der Grund, warum oft vor dem Wirkungseintritt weiteres Amphetamin eingenommen wird, so dass die Dosis von 5 – 20 mg überschritten wird und zu gefährlichen Überdosierungen führen kann. Wegen der schnellen Toleranzbildung kann aber bei regelmäßigem Konsum bald eine viel höhere Dosis erforderlich sein. Die Wirkung hält normalerweise 4 - 6 Stunden an, kann aber bei hohen Dosen bis zu 30 Sunden dauern.

Das Wirkbild ist dem des Kokains sehr ähnlich, jedoch mehr von Munterkeit geprägt und weniger halluzinogen. Meist kommt es zu Euphorie, Nervosität und Rededrang. Auch Angstzustände und psychische Probleme mit schiziodem Charakter können sich einstellen. Typische Effekte sind erhöhter Puls, Blutdruck, Erweiterung der Bronchien und erhöhte Körpertemperatur verbunden mit Schwitzen.

## Haschisch

Das (auch: der) Haschisch (arabisch das Gras/Kif – „kiffen") besteht aus dem Harz der Blütenstände der weiblichen Hanfpflanze. Haschisch wird meist geraucht (in Pfeifen oder Joints), aber auch in Speisen oder Getränken konsumiert. Reines Haschisch ist bei gleichem Ausgangsmaterial potenter als Marihuana (auch Marijuana, bezeichnet getrocknete weibliche Blüten und Blätter der weiblichen Hanf-Pflanze mitsamt ihrem anhaftenden Harz und Blütenstaub).

Der wirksame Inhaltsstoff ist das Tetrahydrocannabinol, THC. Der THC-Gehalt variiert von etwa 2 bis 20 Prozent, wobei Werte um 8% bei Haschisch am häufigsten angetroffen werden. Legal angebaute Hanfpflanzen zur Seil-, Stoff – und Biomasseproduktion enthalten nur geringste Mengen dieser THC.
Als psychotrope Wirkungen treten Entspannung, Apathie und milde Euphorie aus. Manchmal tritt aber auch eine ängstliche Unruhe und aggressive Gereiztheit auf. Akustische und optische Sinneswahrnehmungen werden intensiver, die Zeit scheint langsamer zu vergehen. Im Extremfall können psychotische Zustandsbilder entstehen. Beim gemeinsamen Genuss mit Ethanol sind die sedierenden Effekte von Cannabis und Ethanol additiv. An körperlichen Symptomen können eine verstärkte Durchblutung der Bindehäute des Auges („ rotes Auge"), leichte Tachykardie, Hunger und Mundtrockenheit beobachtet werden. Bei höheren Dosen können auch Kreislaufregulationsstörungen auftreten.

## LSD:

Lysergsäurediethylamid ist eine psychoaktive Substanz, die vom Chemiker Albert Hofmann, erstmals 1938 während seiner Forschungsarbeiten zum Mutterkorn hergestellt wurde mit der Zielsetzung, ein Kreislaufestimulans zu entwickeln.

LSD verändert das Zeitempfinden, es kommt zu optischen und akustischen Halluzinationen, die auch mit starken psychischen Veränderungen ablaufen können. Der wahrnehmbare Trip dauert im Regelfall ca. 8 bis 12 Stunden. Eine euphorische Grundstimmung - ausgelöst z.B. durch eine schöne Landschaft und angenehme Musik - kann den ganzen Rausch über anhalten, oder aber vorher bestehende Ängste und Depressionen rufen einen "Horrortrip" hervor, der als unangenehm empfunden wird. LSD kann schon bei einmaligem Konsum eine schwere Psychose, eine sog. Drogenpsychose auslösen, die unter Umständen unheilbar sein kann. Die unter Einfluss von LSD als völlig verändert erscheinende Umwelt kann für den Konsumenten zur großen Gefahr werden, da er oft kein Gefühl mehr für Gefahren hat. So glauben einige Konsumenten, sie können fliegen und springen von Häusern, andere irren auf der

Straße umher und werden überfahren, weil sie meinen, sie könnten Autos anhalten oder auf die sich bewegenden Lichter zugehen. LSD wirkt bereits in sehr geringen Mengen. Psychotrope Wirkungen können bereits bei 20 bis 25 Mikrogramm auftreten. Es sind keine Fälle von Tod durch Überdosis bekannt. Der Grund dafür ist die schwache Toxizität von LSD. Körperliche Symptome bei LSD-Konsum sind geweitete Pupillen, erhöhter Blutdruck, erhöhte Körpertemperatur, Appetitverlust und Schlaflosigkeit.

Die Droge wird normalerweise auf Papierstücke aufgebracht, so genannte Tickets, Pappen oder Trips, die dann gelutscht oder geschluckt werden. Man kann LSD aber auch als Lösung in z.B. Wasser (sog. Liquid oder auch Drops = mit Pipette getropft), auf Würfelzucker, als Kapsel- oder in Tablettenform einnehmen.





### Designerdrogen:

Während der Konsum harter Drogen in den vergangenen Jahren leicht zurückgegangen ist, boomt das Geschäft mit den so genannten Designerdrogen weltweit, vor allem bei Jugendlichen. Die weit verbreitete Annahme, dass diese meist synthetisch hergestellten Substanzen ein geringeres Suchtpotential und Gesundheitsrisiko aufweisen, erweist sich leider häufig als falsch.

Zusätzlich ist jedoch zu beachten:

- Vorsicht bei der Sicherstellung von Giftresten und Giftbehältern bei Drogenvergiftungen (Gefahr einer Stichverletzung und Infektion durch gebrauchte Spritzen und Nadeln),
- Vorsicht beim Umgang mit Drogenkonsumenten (mögliche Panikreaktion, aggressives Verhalten, unvorhersehbare Stimmungsschwankungen),
- Ectasy zählt zu den wohl bekanntesten Vertretern der Designerdrogen und steht für eine Reihe in ihrer Molekularstruktur leicht veränderter Amphetamine (Aufputschmittel). Durch eine „professionelle" Herstellung auffälliger Erscheinungsformen soll den Konsumenten eine gewisse pharmazeutische Wirkung vorgespiegelt werden, die aber in den meisten Fällen keineswegs vorhanden ist.

Vielfach werden von den illegalen Untergrundlabors auch besonders gesundheitsgefährdende Substanzen wie Atropin oder Methadon verwendet. Ectasy gilt seit mehr als 10 Jahren offiziell als illegale Droge.

## Vergiftungen durch Pflanzen

Erklärung zu den Giftpflanzen die auf den Bildern ab Seite 4.49 dargestellt sind:

### Goldregen

Der im Frühjahr blühende Goldregen bildet im Juli zunächst seidig behaarte, später braun werdende Hülsenfrüchte aus. Neben den erbsenähnlichen, dunkelbraunen Samen enthalten auch die Blüten das stark giftige Cystin, das sich an die Nikotonrezeptoren im Körper bindet.

Die Vergiftungen verlaufen fast nie tödlich, da die Patienten nach Verzehr von Pflanzenteilen fast immer erbrechen müssen und somit nur geringe Mengen an Gift aufgenommen werden.

An Vergiftungserscheinungen treten in den meisten Fällen gastrointestinale Beschwerden auf, aber auch Blutdruck- und Herzfrequenzerhöhung sowie periphere Durchblutungsstörungen können auftreten.

### Tollkirsche:

Die Tollkirsche enthält als Gift das Atropin, es wird in der Notfallmedizin zur Behandlung von Bradykardien eingesetzt. Aus diesem Grunde zeigen Patienten (meist Kleinkinder, die die Tollkirschen mit genießbaren Beeren verwechseln) Symptome einer Atropinüberdosierung.

Vergiftungserscheinungen: Mundtrockenheit, Trockenheit der Haut, Durst, Tachykardie, Pupillenerweiterung, Lichtscheu. Das Versiegen der Drüsensekretion macht das Schlucken und Sprechen immer schwerer. Die Wirkungen auf die Muskulatur im Darm- und Harntrakt führen zu Harnverhalten und Darmlähmung. Im ZNS bewirkt Atropin in hohen Dosen Ruhelosigkeit, Verwirrtheit, Lachlust oder Weinkrämpfe, Halluzinationen. Die Körpertemperatur steigt in Folge der Hemmung der Schweißsekretion, daher fühlt sich die Haut heiß und trocken an und wird rot verfärbt. Schließlich kann die zentrale Erregung in Somnolenz und Atemdepression übergehen.

## Vergiftung durch Pestizide

Diese Stoffe werden in der Regel gut über die Haut und Schleimhäute resorbiert und können sich im Fettgewebe anreichern. Bei Hautkontakt können Missempfindungen und Juckreiz entstehen. Diese Symptome können nach Giftaufnahme im ganzen Körper entstehen, verbunden mit Spannungs- und Taubheitsgefühl. Weiters kann es zu Brechreiz, Erbrechen, Sehstörungen und tonisch-klonischen Krämpfen kommen.

ACHTUNG: Kontamination durch Hautkontakt ist möglich. Im Rettungsdienst ist unbedingt ein Beatmungsbeutel zu verwenden. Hinweis: falls Ersthelfer eine Mund zu Mund Beatmung durchgeführt haben → mögl. Vergiftung des Helfers, ärztliche Abklärung ist ratsam!

## Kohlenmonoxid (CO)

Kohlenmonoxid kann durch Sauerstoff und Energiezufuhr leicht in Kohlendioxid $CO_2$ übergeführt werden, wobei dieser Vorgang explosionsartig ablaufen kann – aus diesem Grunde darf die Bergung nur durch die Feuerwehr erfolgen und das Betätigen von elektrischen Schaltern, Zünden von Licht usw. ist zu unterlassen.

Kohlenmonoxid blockiert im Hämoglobin des roten Blutkörperchens die Sauerstoffbindungsstelle. Alle Wirkungen des CO sind auf eine Sauerstoffunterversorgung von, gegenüber Sauerstoffmangel empfindlichen Geweben und einen eingeschränkten Abtransport von metabolisch gebildeten $CO_2$, zurückzuführen.

Zielorgane der CO – Vergiftung sind vor allem die besonders sauerstoffempfindlichen Gewebe wie Herzmuskel und Gehirn. Die Bindung von CO an Hämoglobin ist eine Gleichgewichtsreaktion und wegen der hohen Affinität des CO zu Hämoglobin ( 200 – 300fach höher als $O_2$) reichen schon geringe CO-Mengen in der Atemluft (unter 0,1 Vol%) aus, um 50% der Hämoglobins zu blockieren. Wenn wieder ausreichend Sauerstoff zur Verfügung steht, wird wieder CO abgegeben, die Funktionsfähigkeit des Hämoglobins wird wieder voll hergestellt.

Je nach Sättigung des Hämoglobins können Mattigkeit, Unwohlsein, Kurzatmigkeit, Herzklopfen, Schwindel, Bewusstseinseintrübung und später Bewusstlosigkeit, Atemstörungen und Atem-Kreislaufstillstand auftreten.

# Praxishinweise

## Benötigte Unterrichtsmaterialien

Overheadfolien
4.14 Vergiftung I
4.15 Vergiftung II

## Literaturhinweise:

http://www.drogen-aufklaerung.de/texte/sachtext/heroin02.htm#

Allgemeine und spezielle Pharmakologie und Toxikologie, Aktories, Förstermann, Hofmann & Starke, Urban & Fischer Verlag, 2005

# Tauchunfall

Taucher sind bei der Ausübung ihres Sportes physischen und psychischen Belastungen ausgesetzt. Einige Risken können nicht vermieden werden, der Umgang damit ist ein wesentlicher Teil der Tauchausbildung und der Erfahrung.
Der RS hat bei der Versorgung von Notfällen die Taucher betreffen immer einen „schweren Tauchunfall" anzunehmen.

- Taucher: ein Mensch, der sich vor dem Notfall, die Luft anhaltend oder aus einem Gerät atmend, unter Wasser aufgehalten hat, unabhängig von der Dauer und der erreichten Tiefe (!).
- Tauchgerät: besteht aus Gasflasche(n), Atemreglern, Instrumentenkonsole (Flaschenmanometer, Tiefenmesser, Kompass, Tauchcomputer), Tarierjacket
- Kreislaufgerät (Rebreather): Tauchgerät bei dem die Ausatemluft nicht ins Wasser strömt sondern durch Atemkalkfilter aufbereitet und mit Sauerstoff angereichert in die Atemmaske rückgeführt wird (ähnlich Narkosegerät im OP).
- Tauchanzug: „Nassanzug" aus Neopren, die Materialstärke bestimmt die Wärmeschutzwirkung, der Körper wird nass. „Trockenanzug" ist wasserdicht, wird mit wärmeerhaltendem Unterzieher verwendet, der Körper bleibt trocken.
- ABC-Ausrüstung: Maske, Schnorchel und Flossen
- Tauchcomputer (am Handgelenk oder in der Instrumentenkonsole): speichert Daten der letzten Tauchgänge - wichtige Informationen für die Behandlung
- Schwerer Tauchunfall: Beinaheertrinken, arterielle Gasembolie, Dekompressionskrankheit
- Barotrauma: Verletzung durch Druckunterschiede zwischen Umgebung und gasgefüllten Körperhöhlen.

# Lungenbarotrauma

Darunter versteht man eine Verletzung (Riss) durch Überdruck in der Lunge (oder in einem Teil der Lunge) beim Auftauchen mit Atemanhalten. Je nach Lokalisation der Verletzung und Menge des ausgetretenen Gases:

- Pneumothorax: wenn Riss in der Nähe des Pleuraspaltes (siehe Seite 4.40 RS Mappe). Achtung beim Tauchunfall - Spannungspneu!
- Mediastinalemphysem: wenn Riss in der Nähe der Bronchien
- arterielle Gasembolie: wenn Riss mit Gefäßbeteiligung

Symptome treten zumeist sehr rasch nach dem Unfall auf: bereits unter Wasser, beim Auftauchen oder unmittelbar nach dem Tauchgang (10-15 Min.!) Auch beim Auftreten nur eines der Symptome an Lungenbarotrauma denken. Vorsicht! Der Zustand des Patienten kann sich rasch verschlechtern!

- Kurz dauernder Schmerz („Riss") beim Auftauchen
- Schmerzen, Atemnot
- einseitige Atembewegungen
- Husten, blutiger Auswurf
- Schwellung des Halses und im Bereich der Schlüsselbeine, Hautknistern
- kloßige Sprache
- Blutdruckabfall, Kreislaufschwäche
- Lähmungserscheinungen

# AGE (Arterielle Gas Embolie)

Verschluss von Arterien im Gehirn führt zu:

- Benommenheit, Schwindel
- Desorientiertheit
- Sehstörungen bis Blindheit
- Sprachstörungen
- schlaganfallähnliche Nervenausfälle bis zu Lähmungen
- Atemstörungen
- Atem-Kreislaufstillstand

Verschluss von Arterien im Herzen führt zu

- Herzinfarktsymptome
- Atem-Kreislaufstillstand

# Barotrauma des Mittelohres

Unterdruck im Mittelohr beim Abtauchen bewirkt:

- stechenden Schmerz
- Flüssigkeitsansammlung hinter dem Trommelfell
- Blutung im Mittelohr
- Trommelfellriss ( Schmerz lässt plötzlich nach, Schwindelgefühl, Orientierungsverlust)

Der Rettungstransport soll nach Möglichkeit auf eine HNO Fachabteilung erfolgen

# Barotrauma des Innenohres

Bei unvollständigem Druckausgleich mit plötzlichen Bewegungen des Trommelfells z.B. bei heftigem Valsalva-Manöver (Versuch eines Druckausgleiches) reißt das runde Fenster, Innenohrflüssigkeit tritt aus:

- stechenden Schmerz
- Schwindelgefühl, Brechreiz
- Orientierungsverlust, Panikgefahr
- Hörverlust, Tinitus, weiter Schwindelgefühl

Der Rettungstransport soll nach Möglichkeit auf eine HNO Fachabteilung erfolgen
Achtung Dekompressionskrankheit

# Barotrauma des Gesichtes, der Augen:

Unterdruck im Bereich des Gesichtes der von der Tauchermaske bedeckt ist bewirkt

- Hautrötungen, Bluterguss
- Blutung in die Bindehaut bewirkt „rote Augen"
- Sehstörungen

Der Rettungstransport soll nach Möglichkeit auf eine Augen Fachabteilung erfolgen.

# Dekompressionskrankheit (Decompression Sickness, DCS )

Alle Körpergewebe nehmen unter erhöhtem Druck Stickstoff und andere Inertgase bis zur Sättigung auf. Bei langsamer Druckentlastung wird das gelöste Gas wieder abgegeben. Zu rasches Auftauchen führt zur Bildung von Gasblasen:

- in den Blutgefäßen
- an Nerven
- in der Haut
- in den Gelenkskapseln
- in allen anderen Geweben inkl. Knochen

## DCS Typ 1: Schmerzsymptome

- extreme Müdigkeit
- Juckreiz
- Hautrötungen
- Schwellungen der Haut
- marmorierte Haut
- Gelenkschmerzen (große Gelenke!)
- Muskelschmerzen

## DCS Typ 2: zusätzlich zu Typ1 auch neurologische und Lungensymptome

- Schwindel, Erbrechen
- Sensibilitätsstörungen
- Lähmungen
- Sprech-, Hör- und Sehstörungen
- Blasen- , Darmschwäche
- akute Atemnot, Reizhusten, Schmerz „hinter dem Brustbein"

# Gasintoxikationen beim Tauchen

## Stickstoffnarkose = Tiefenrausch

Alle fettlöslichen Inertgase haben narkotische Wirkungen abhängig vom Partialdruck = von der Tauchtiefe.

- Denkvermögen eingeschränkt
- verlangsamte Reaktionen
- Ideenfixierung
- gesteigertes Selbstvertrauen, Euphorie
- Panikreaktionen

Bei Abnahme des Druckes (Auftauchen) verschwinden die Symptome restlos.
Achtung auf Folgeunfälle durch Panikaufstiege.

## Sauerstoffintoxikation

Durch erhöhten Sauerstoffpartialdruck (Sicherheitsgrenze bei 1,4 bar) kommt es ohne Vorwarnung zu:

- Angst, Ruhelosigkeit, Lippenzittern
- Schwindel
- Sehstörungen
- allgemeiner Krampfanfall ähnlich epileptischem Anfall
- Bewusstlosigkeit

In der Folge ev. Panikaufstieg (Lungenüberdehnung) oder Beinahertrinken:

- anhaltender Krampfanfall: Notarztindikation
- Lebensfunktionen sichern
- Beatmung mit Sauerstoff

# Praxishinweise

## Sauerstoffgabe

Bei Tauchunfällen ist die raschest mögliche Versorgung mit Sauerstoff in höchstmöglicher Konzentration notwendig. Diese Versorgung hat bis zum KH (zur Druckkammer) zu erfolgen, auch wenn die Symptome gebessert oder ganz verschwunden sind.

Kursteilnehmer üben:
das möglichst dichte Anlegen der Sauerstoffmaske mit Reservoirbeutel, 15 l/Min.
assistierte Beatmung mit Beatmungsbeutel + Sauerstoff

ACHTUNG: Vor allem bei Tauchunfällen besser 15 Min. Sauerstoffgabe mit 100%, als 30 Min. mit 50%!!

## Weitere Informationen

Handbuch Tauch- und Hyperbarmedizin Almeling M., Böhm F., Welslau (ecomed); Standardwerk

Notfallmanager Tauchunfall Bartmann, Muth (ecomed)

https://www.daneurope.org
Nonprofit Organisation Divers Alert Network Auf dieser Seite finden sich Informationen über alle Gesundheitsprobleme von Tauchern

http://wien.owr.at

http://www.meduni-graz.at/anaesthesie/website.php?id=/index/Abteilungen/fachbereiche/thoraxOP.htm
Druckkammer der Grazer Universitätsklinik

http://hbo.meduniwien.ac.at
Druckkammer des Wiener Allgemeinen Krankenhauses

http://www.taucher.net/lexikon/deko.html

# Schwangerschaft und Geburt

## Einstellung des Kopfes

Im Normalfall ist das Hinterhaupt der führende Kindesteil. Allerdings passiert es manchmal, dass Vorderhaupt, Stirn oder Gesicht führen. Nur Hinter- und Vorderhaupthaltung sind Einstellungen, die eine spontane Vaginalgeburt ermöglichen.

## Lage des Kindes

### Beckenendlage

Bei der Beckenendlage handelt es sich um eine Lage des Kindes im Bauch der Mutter, bei denen das Kind zwar in der richtigen Längslage befindet, allerdings ist der Steiß, die gestreckten Beine, die Knie oder die Füße führend.

Allgemein dauern Steißgeburten länger, da die Wehen meist schwächer als bei einer Kopflage sind, die Weitung des Geburtskanals und des Muttermundes sind geringer. Dadurch kann es beim Durchtritt des nachfolgenden Kopfes zu Komplikationen kommen.

## Wehentätigkeit

### Eröffnungswehen

Diese Wehen dauern ca. 60 Sek. steigen langsam an, erreichen einen Gipfel und hören eher schnell auf. In der Wehenpause kann die Patientin völlig entspannen.

### Übergangswehen

In dieser Phase ist der Muttermund fast ganz eröffnet. Einerseits müssen die Wehen die völlige Eröffnung bewirken, andererseits beginnt bereits die Austreibung. Daher mischen sich in das der Patientin vertraute Wehenmuster nun die ersten Austreibungswehen. In dieser unsteten Phase sind die Patientinnen meist sehr labil, irritiert und verzweifelt. Die Geburt dauert nun schon ziemlich lange, die Patientinnen sind körperlich erschöpft und das Ende ist auch noch nicht in Sicht.

### Austreibungswehen

Diese Wehen sind von zunehmender Intensität, steigen steil an, halten die Stärke und fallen langsam ab. In der Pause bleibt ein Grundtonus erhalten und die Patientinnen haben das Gefühl, dass die Wehe nie richtig aufhört.

# Maßnahmen bei der Geburt

Die RS sollen sich schon im Voraus überlegen, wer im Falle der Geburt der Patientin helfen wird.
Das „verkehrte" (mit den Beinen in Fahrtrichtung) Einladen der werdenden Mutter ist nur dann notwendig, wenn eine Durchführung der Geburt in herkömmlicher Lage, auf Grund der Fahrzeugausstattung nicht möglich ist.
Achtung: Nicht alle Fahrtragen können „verkehrt" eingeladen werden!

## Geburtsstellung bei Geburt im Auto

Die meisten Patientinnen haben in der Schwangerschaft Vorbereitungskurse besucht und über verschiedenste Geburtsstellungen Informationen erhalten. Die Möglichkeiten im Rettungsauto sind begrenzt, allerdings gibt es hier unterschiedliche Positionen, die eine Schwangere einnehmen kann.

Vierfüßlerstand: Auto sicher parken! Lehne der Trage ganz hochstellen und Frau auf der Trage knien lassen, Beine in Grätsche und auf der Rückenlehne aufstützen lassen.

Diese Lagerung aber nur auf ausdrücklichen Wunsch der Mutter durchführen!

# Mehrgebärende - Multipara

Alle Zeitangaben der Geburtsphasen sind auf Erstgebärende zugeschnitten. Bei Frauen, die bereits mindestens einmal geboren haben, können sich diese Zeiten drastisch verkürzen. Die RS sollten sich speziell bei Mehrgebärenden verstärkt auf die Meinung der Patientin verlassen. Diese hat meist mehr Erfahrung beim Gebären als die RS.

# Lebensrettende Maßnahmen bei Neugeborenen

Wenn ein Neugeborenes ummittelbar nach der Geburt nicht „normal" zu Schreien beginnt hat dies meist schwerwiegende Auswirkungen auf alle Lebensfunktionen. Der erste Schrei des Kindes ist wichtig, damit sich die Lungen des Neugeborenen das erste Mal komplett ausdehnen, sich mit Luft füllen können und der Lungengefäßwiderstand sinkt. Geschieht dies nicht oder nicht ausreichend, kann sich der fetale Kreislauf auch nicht zum „Neugeborenen"- Kreislauf umstellen.

Während der Schwangerschaft wird das Blut des Kindes in der Plazenta und nicht in der Lunge mit Sauerstoff angereichert. Der Kreislauf eines Fötus arbeitet also anders als des Neugeborenen. Unter Anderem gibt es 2 Verbindungen, die nach der Geburt geschlossen werden: die Verbindung zwischen den Vorhöfen (Foramen ovale) und die Verbindung zwischen dem Hauptstamm der Lungenschlagader und dem absteigenden Teil der Körperschlagader.

## Die ersten Beatmungen

Diese Beatmungen, die wesentlich langsamer (2-3 Sek. je Beatmung) als normale Beatmungen (1-1,5 Sek. je Beatmung) durchgeführt werden, sollen die Lunge zur Entfaltung und so die Atmung und den Kreislauf in Gang bringen. Während dieser Zeit muss vom 2. RS die Abnabelung durchgeführt werden. Wenn diese Beatmungen nicht zum Erfolg führen werden nach einer neuerlichen Atem und Kreislaufkontrolle die weiteren nötigen Maßnahmen durchgeführt.

# Psychiatrische Notfälle

## Alkoholismus

Immer wieder haben wir es im Rettungsdienst mit alkoholisierten Personen zu tun, wobei die primäre Berufungsdiagnose oft ganz anders lauten kann: Unfälle, Übelkeit, Erbrechen, Schwindel, Raufhandel, usw. Wenn ein Mensch körperlich und seelisch in Alkoholabhängigkeit gerät, bezeichnet man ihn als alkoholkrank. Je weiter die Erkrankung fortschreitet, desto häufiger verliert der Patient die Kontrolle über die getrunkenen Alkoholmengen und somit auch über sein Verhalten. Dadurch kommt es oft zum Verlust des Arbeitsplatzes und eventuell auch von sozialen Kontakten.

### Erscheinungsformen des Alkoholismus nach Prof. E.M.Jellinek:

- Alpha-Trinker = Konflikttrinker: bei Konflikten oder Stress wird zur Entspannung Alkohol (auch in großen Mengen) getrunken. Die Abhängigkeit besteht hauptsächlich auf psychischer Ebene.
- Beta-Trinker: der Patient trinkt bei diversen Anlässen (z.B. auf Festen) große Mengen, sonst bleibt er unauffällig.
- Gamma-Trinker = Rauschtrinker: immer wieder wird in großen Mengen konsumiert, da, wenn der Patient einmal zu trinken begonnen hat, er nicht mehr aufhören kann. Es kommt zu einem Kontrollverlust. Der Betroffene hat jedoch nicht das Gefühl abhängig zu sein.
- Delta-Trinker = Spiegeltrinker: es wird regelmäßig eine gewisse Menge an Alkohol konsumiert, das über lange Zeit der Umgebung nicht auffällt.
- Epsilon-Trinker = „Quartalsäufer": immer wieder zum Teil tagelange Alkoholexzesse.

## Allgemeiner Umgang mit alkoholisierten Patienten

Grundsätzlich sind die üblichen Sanitätshilfemaßnahmen zu setzen (siehe Kapitel „Vergiftungen").
Weiters sind im Umgang mit alkoholisierten Menschen zusätzlich folgende Verhaltensweisen nützlich:

- bei aggressiven Patienten oder bei Selbstgefährdung Exekutive nachfordern, jedoch trotzdem versuchen zu deeskalieren
- direkt mit dem Patienten selber sprechen und nicht „über ihn"
- nicht vorschnell das „Du-Wort" gebrauchen
- ruhig und bestimmt auftreten, Handlungen am Patienten langsam und deutlich erklären
- wenn der Patient die Versorgung verweigert: Reversfähigkeit prüfen
- eventuell muss ein zwangsweiser Transport nach dem Unterbringungsgesetz durchgeführt werden (wenn eine psychische Erkrankung vorliegt; s. dazu das Kapitel „Rechtliche Grundlagen").

## Entzugssymptomatik

Wenn ein Suchtmittel über lange Zeit kontinuierlich eingenommen worden ist und zu einer körperlichen und/oder geistigen Abhängigkeit geführt hat, können beim Absetzen der Substanz Entzugserscheinungen auftreten. Die Symptome sind, abhängig von der Sucht, unterschiedlich, jedoch haben alle Menschen, die sich in einem Entzug befinden, ein sehr starkes Verlangen nach der vermissten Substanz.
Beim Alkoholiker sind folgende Symptome zu beobachten: Zittern, Schwitzen, Übelkeit, Krämpfe...
Beim **Delirium tremens**, kommt es weiters zu Halluzinationen und Wahnvorstellungen, begleitet von Fieber, Durchfall und weiteren körperlichen Symptomen.

# Depression

Das Krankheitsbild der Depression wird zu den affektiven Störungen, also krankhaften Veränderungen der Gefühle, gezählt.
Gefährdet können folgende Personengruppen sein:

- alte und einsame Menschen
- Alkohol- und Suchtkranke
- Menschen nach traumatischen Ereignissen

Vielfach ist die Ursache für eine Depression jedoch unbekannt. Im Stoffwechsel des Gehirns kommt es zu einer Verringerung der Überträgersubstanzen (Neurotransmitter) Serotonin und Noradrenalin. Depressionen sind mittels Medikamenten und Psychotherapie behandelbar und die Heilungschancen sind in diesem Bereich relativ gut.

Folgende Symptome können bei einem Patienten mit Depression auftreten:

- Schlafstörungen
- Gewichtsveränderungen
- Müdigkeit, Niedergeschlagenheit
- Trägheit
- mangelndes Selbstbewusstsein
- Gedanken an den Tod, Suizidgedanken...

## Umgang mit depressiven Patienten

Falls ein Patient Suizidgedanken äußert, ist eine zwangsweise Einweisung nach dem Unterbringungsgesetz zu bedenken, wenn es nicht möglich ist, eine ambulante Behandlung zu ermöglichen (*siehe Kapitel „Rechtliche Grundlagen*).

- ruhig und klar mit dem Patienten sprechen
- Patienten nicht alleine lassen
- alle zu setzenden Maßnahmen erklären
- wenn ein Patient Selbsttötungsabsichten ausspricht müssen diese in jedem Fall ernst genommen werden

# Erregungs- und Angststörungen

Meist treten diese Zustände bei Notfallpatienten akut auf, sie sind Begleiterscheinung einer anderen psychischen Erkrankung. Der Rettungsdienst wird oft wegen dieser auftretenden Begleitsymptomatik alarmiert (Herzklopfen, Atembeschwerden, Zittern, Hyperventilationstetanie,...).

## Ursachen für Erregungs- und Angstzustände:

- Psychosen (Schizophrenie, Manie,...)
- Vergiftungen oder Drogenmissbrauch
- organische Erkrankungen des Gehirns (Entzündungen, Tumore, Schädel-Hirn-Trauma,...)

## Maßnahmen

Wichtig ist bei diesen Patienten immer, dass die Mitarbeiter der Rettungsdienste ruhig und sicher auftreten und den Patienten mit seinen Problemen ernst nehmen. Gerade Menschen, die unter Halluzinationen oder irrealen Angstzuständen leiden, die sich Außenstehende nicht vorstellen können, brauchen ein hohes Maß an Verständnis.

Im Rahmen des Gespräches ist es unter Umständen möglich, Details über die Ursachen dieser Reaktionen zu erfahren. Weiters kann es in manchen Fällen erforderlich sein, dass der Notarzt eine medikamentöse Therapie mittels z.B. Sedativa oder Neuroleptika einleitet.

# Praxishinweise

## Einige Grundregeln für die Kommunikation mit psychisch kranken Patienten

- Den Patienten und die von ihm geschilderten Symptome ernst nehmen,
- alle zu setzenden Maßnahmen erklären und nach Möglichkeit mit der Zustimmung des Patienten arbeiten,
- den Patienten mit seinem Namen ansprechen und mit dem „DU-Wort" vorsichtig umgehen.
- Patienten haben ein Recht auf Wahrheit – auch, und vor allem Kinder! Wenn Patienten Informationen benötigen, sollen sie diese so weit es möglich ist bekommen.

## Benötigte Unterrichtsmaterialien

Eventuell eigene Fallbeispiele einbringen, auch ein Rollenspiel wäre möglich.

# FAQ

Auf welche Station bringe ich psychisch kranke Menschen?
→ *Wenn der Patient bereits in psychiatrischer Behandlung ist, ist es günstig, ihn nach Absprache mit dem behandelnden Arzt in das Krankenhaus zu bringen, in welchem der Patient schon in Behandlung war. In unklaren Fällen wird der Patient auf die Aufnahmestation des zuständigen Krankenhauses gebracht.*

Was mache ich, wenn der Patient nicht mitfahren will?
→ *Abklären, ob eine Selbst- oder Fremdgefährdung vorliegt (siehe Kapitel „rechtliche Grundlagen"). Grundsätzlich ist es immer besser, wenn sich der Patient entschliesst, freiwillig in ein Krankenhaus zu fahren. Falls nötig muss der Patient zwangsweise transportiert werden (siehe Kapitel „rechtliche Grundlagen").*

# Rechtliche Grundlagen

Für dieses Kapitel stehen auch e-Leaning Inhalte im Rahmen des RS(Rettungssanitäter)-Kurses zur Verfügung. Den e-Learning Kurs können Sie sich unter http://www.roteskreuz.at/2961.html ansehen. Der Benutzername und das Passwort lauten: rskurs

## Rechtslage bis zum 30.6.2002

Bis zum Inkrafttreten des RSgesetzes (SanG; BGBl I Nr. 30/2002) am 1.7.2002 war nur die Ausbildung und Tätigkeit der Sanitätsgehilfen im so genannten MTF-SHD-Gesetz geregelt (Rest des ehem. KrPflG); Ausnahme: § 44a – halbautomatische Defibrillation. Das Gesetz und die dazugehörige Ausbildungsverordnung wurde inhaltlich seit ca. 40 Jahren nicht verändert und war dementsprechend völlig veraltet und für heutige Anforderungen nicht mehr geeignet.
Alle hauptberuflichen Mitarbeiter mussten diese Ausbildung zum Sanitätsgehilfen absolvieren, aber (erst!) innerhalb von 2 Jahren ab Aufnahme der Berufstätigkeit. Die gesamte Tätigkeit und Ausbildung der ehrenamtlichen Mitarbeiter war hingegen nicht gesetzlich geregelt. Hilfsweise wurden daher die Statuten der jeweiligen Hilfsorganisation (neben dem Roten Kreuz ASBÖ, JUH, MHD) und die jeweiligen Chefärztebeschlüsse herangezogen. Die inhaltlich vergleichbare Ausbildung war die Sanitätshilfe, nach erfolgreicher Prüfung wurden ehrenamtliche Mitarbeiter somit Sanitätshelfer genannt.

## Überblick über das SanG

Mit dem SanG werden erstmals österreichweit Ausbildung und Tätigkeitsbereich der RS aller Organisationen einheitlich geregelt. Es gibt nunmehr RS und NotfallRS, wobei nur für NFS der Erwerb so genannter Notfallkompetenzen vorgesehen ist. Die halbautomatische Defibrillation (AED) ist hingegen nach dem SanG zwingender Bestandteil bereits der RSausbildung. Die Ausübung jeglicher Tätigkeit als RS ist nur nach dem SanG gestattet. Medizinische Hilfeleistungen im Rahmen der Nachbarschafts- oder Familienhilfe fallen aber genauso wenig unter das SanG wie etwa die Berufsausübung anderer Sozialberufe.

Die Ausbildung nach dem SanG ist in Modulen aufgebaut, wobei auf jede theoretische, eine praktische Ausbildungsphase folgt. Künftig gibt es nur mehr eine einheitliche Ausbildung für berufliche und ehrenamtliche Mitarbeiter ebenso wie für Zivildienstleistende. Für berufliche RS ist zusätzlich ein so genanntes Berufsmodul vorgesehen, in dem vor allem arbeits- und sozialrechtliche Grundlagen, Organisationsaufbau etc. unterrichtet werden.
Für alle medizinischen Hilfsberufe gilt der ärztliche Tätigkeitsvorbehalt (§ 2 Abs 1 ÄrzteG 1998), wonach „jede auf medizinisch-wissenschaftlichen Erkenntnissen beruhende Tätigkeit, die unmittelbar am oder mittelbar für den Menschen ausgeübt wird, … dem Arzt vorbehalten bleibt." Das gilt aber nur, solange dadurch die Tätigkeit der Sanitätshifsdienste nicht berührt wird.

### Daraus folgt: RS dürfen (und müssen!) jene Maßnahmen setzen, die Inhalt ihrer Ausbildung sind.

Die Assistenzleistung bei notärztlichen Maßnahmen hingegen ist nunmehr ausdrücklich Aufgabe des Notfallsanitäters was aber Hilfestellungen des RS etwa bei zufälligem Vorbeikommen eines Arztes nicht ausschließt. Im organisierten Notarztdienst (NAW/NEF/NAH) dagegen muss der Assistent des Notarztes zwingend ein NFS sein!
Ebenso kann von der „Einrichtung", das heißt etwa vom jeweiligen Landesverband des Roten Kreuzes, für NFS die Verabreichung bestimmter Medikamente schriftlich freigegeben werden. Zusätzlich ist für NFS der Erwerb allgemeiner (Verabreichung weiterer Medikamente, Legen eines venösen Zugangs und Infusion kristalloider Lösungen) und besondere (Intubation ohne Prämedikation und endotracheale Vasokonstriktorenapplikation) Notkompetenzen möglich.

Dies gilt aber ausdrücklich nicht für RS, und ein Verstoß könnte straf-, zivil- und verwaltungsrechtliche Folgen für den RS nach sich ziehen!

## Tätigkeitsbereich des RS

Dieser umfasst insbesondere (§ 9 SanG):
die selbständige und eigenverantwortliche Versorgung Erkrankter und Verletzter einschließlich der Aufrechterhaltung und Beendigung einer liegenden Infusion nach ärztlicher Anordnung;
die Übernahme und Übergabe des Patienten;
die Hilfestellung bei Akutsituationen einschließlich der Sauerstoffgabe;
die Durchführung der Lebensrettenden Sofortmaßnahmen inklusive AED, solange kein Arzt zur Verfügung steht, wobei der Notarzt sofort zu alarmieren ist, sowie die
Durchführung von Sondertransporten.

Aus dieser Bestimmung und aus den allgemeinen, für RS und NFS gleichermaßen geltenden Pflichten (§§ 4 – 7 SanG) lassen sich folgende Pflichten ableiten:

## Pflichten des RS

Im Gegensatz zu Laien, die bis auf das Absetzen des Notrufes zu keiner weiteren ersten Hilfeleistung verpflichtet sind, trifft RS (ehrenamtliche, hauptberufliche und Zivildiener) auch in ihrer Freizeit eine, ihren „beruflichen" Kenntnissen entsprechende Hilfeleistungspflicht. Sie können sich (außer bei Gefahr für eigenes Leben, Gesundheit oder wichtige Interessen – z.B. Bergung aus einem Haus in Vollbrand) nicht darauf berufen, dass ihnen die Hilfeleistung nicht zumutbar gewesen sei; eine Unterlassung der Hilfeleistung kann strafbar sein (§ 95 StGB).

### Bei allen Maßnahmen (Versorgung, Transport etc.) haben RS gewissenhaft vorzugehen und die Sanitätshilfe nach ihrem aktuellen Stand anzuwenden.

Daraus folgt einerseits die Sorgfaltspflicht: jeder (auch ein ehrenamtlicher RS oder ein Zivildienstleistender) wird als „Sachverständiger" im Sinn des § 1299 ABGB angesehen; als Vergleich wird der gewissenhafte RS herangezogen, der nach der geltenden SanHilfe-Lehrmeinung vorgeht, und nicht etwa der durchschnittliche, der das macht, was „alle machen". Wer – egal, ob ehrenamtlich oder hauptberuflich, nur durchschnittlich handelt und dabei Schäden verursacht, haftet dafür! Teil der Sorgfaltspflicht ist auch die Pflicht zur Einsatzbereitschaft, die nicht nur für den RS selbst (keine Übermüdung, Alkoholisierung im Dienst), sondern auch für die seinem Verantwortungsbereich unterliegenden Geräte und Fahrzeuge gelten.
Es folgt aber daraus auch die **Fortbildungspflicht**, die nunmehr ebenfalls ausdrücklich geregelt ist (§ 4 Abs 2 und § 50 SanG). Um diesem hohen Maßstab zu entsprechen, haben sich alle RS regelmäßig fortzubilden, um alle ihnen zustehenden Maßnahmen nach der neuesten Lehrmeinung zu beherrschen. Verantwortlich dafür ist jeder RS selbst und nicht etwa der Vorgesetzte oder das Rote Kreuz! RS müssen innerhalb von zwei Jahren mindestens 16_Stunden einschlägige Fortbildung nachweisen und insbesondere ihre AED-Erlaubnis rezertifizieren. Andernfalls ruht die Berechtigung und der RS darf bis zum Nachholen der offenen Fortbildungen und der Rezertifizierung nicht weiter tätig sein.
Nach der ausdrücklichen **Dokumentationspflicht** (§ 5 SanG) müssen alle gesetzten Maßnahmen dokumentiert werden, und den Patienten und deren gesetzlichen Vertretern muss auf Verlangen in diese Aufzeichnungen Einsicht gewähren werden. Die Dokumentation muss zehn Jahre lang aufbewahrt werden.
Der Tätigkeitsbereich des RKT bedingt, dass RS oftmals Geheimnisse erfahren, wie etwa Erkrankungen und tiefe Einblicke in das Privatleben von Patienten. Daher bestimmt die **Verschwiegenheitspflicht** (§ 6

SanG), dass RS ihnen im Dienst anvertraute oder bekannt gewordene Geheimnisse auch nach Ausscheiden aus dem Roten Kreuz bewahren müssen; auch ihr Bruch kann verwaltungsrechtliche und gerichtliche Strafen nach sich ziehen. Der Patient kann allerdings den RS von der Schweigepflicht entbinden, was vor allem vor Berichten in den Medien zu bedenken ist (weitere Ausnahmen s. § 6 Abs. 2).
Hingegen spricht nichts dagegen, den Einsatz zu anonymisieren (keine Nennung von Name, Adresse, Datum) um über belastende Einsätze oder sonstige Erlebnisse mit Kollegen oder (Not-)Ärzten zu sprechen oder auch mit Freunden, Partner etc. zu reden. Ganz im Gegenteil ist es im Rahmen der unbedingt notwendigen „Psychohygiene" wichtig, belastende Erlebnisse nicht „hinunterzuschlucken", sondern zu verarbeiten, andernfalls droht ein so genanntes „burn out" (siehe dazu das Kapitel SvE).

Im Spannungsfeld dazu steht nur scheinbar die **Auskunftspflicht** (§ 7 SanG), nach der der RS den Patienten, dessen gesetzlichen Vertreter, Personen, die dem RS vom Patienten als auskunftsberechtigt genannt wurden sowie dem im Krankenhaus übernehmenden medizinischen Personal alle Auskünfte über gesetzte Maßnahmen zu erteilen hat.
Die Verschwiegenheitspflicht des RS gilt hingegen grundsätzlich auch gegenüber der Exekutive, sodass die Weitergabe von Geheimnissen (z.B. Patient erzählt dem RS, dass er eine bestimmte Droge genommen hat) an Polizei oder Gendarmerie zumindest theoretisch strafbar ist. Sie gilt nur dann nicht, wenn der Patient den RS von ihr entbunden hat sowie im gerichtlichen Strafverfahren, nicht aber schon bei einer Aussage vor der Polizei.

## Die Übergabe des Patienten

Eine in der Praxis oftmals unterschätzte rechtliche Relevanz hat die nunmehr im Gesetz ausdrücklich erwähnte Übergabe des Patienten im Krankenhaus. Darunter ist der Übergang der Obhutspflicht vom verantwortlichen RS an das Krankenhauspersonal (in der Regel an einen Arzt oder auch an Diplompflegepersonal) zu verstehen. Das setzt aber den direkten Kontakt RS – Krankenhauspersonal voraus, ein bloßes „Abstellen" des Patienten am Gang reicht nicht aus. Der vielerorts übliche „Stempel" am Transportschein ist lediglich ein (widerlegbares) Beweismittel für die Übergabe, weshalb zusätzlich die Unterschrift des übernehmenden Arztes oder Diplompflegepersonals notwenig ist. Eine Übergabe an weniger qualifiziertes Personal wie etwa Pflegehelfer oder Famulanten ist nicht zulässig. Das Nachmachen einer Unterschrift am Transportschein durch den RS erfüllt grundsätzlich den Tatbestand der Urkundenfälschung und kann unter Umständen sogar strafrechtliche Konsequenzen für den jeweiligen RS nach sich ziehen! Falls der Patient nach mangelhafter Übergabe zu Schaden kommt (z.B. Fall von der Krankenhaustrage), drohen dem RS und dem Roten Kreuz neben strafrechtlichen auch zivilrechtliche Folgen (Schadenersatz).

## Einwilligung, Reversfähigkeit & Unterbringungsgesetz

### Die Einwilligung in die Heilbehandlung

Jede Heilbehandlung und damit auch die sanitätshilfemäßige Versorgung und der Transport eines Patienten ist an dessen **Einwilligung** gebunden. Das heißt, dass der Patient diesen Maßnahmen zustimmen muss. Diese Zustimmung muss nicht unbedingt ausdrücklich sein, sie kann auch schlüssig erfolgen, etwa dadurch, dass der RS dem Patienten erklärt, dass er ihm jetzt über eine Maske Sauerstoff verabreichen wird und diese Maßnahme durchführt, ohne dass der Patient widerspricht oder sonst zu erkennen gibt, dass er den Eingriff ablehnt.

Voraussetzung für die Einwilligung des Patienten ist, dass er vor Durchführung der Maßnahme aufgeklärt, also informiert wird. Nur wenn es die medizinische Dringlichkeit nicht zulässt, kann die **Aufklärung** (vorerst) unterbleiben; dann (etwa beim Bewusstlosen) wird die Zustimmung vermutet.

# Patientenverfügung

Eine Patientenverfügung ist im Rettungsdienst dann Bindend wenn:

- Datum der Patientenverfügung nicht älter als 5 Jahre (oder Verlust der Urteils- und Einsichtsfähigkeit innerhalb der 5jährigen Gültigkeit – schwer prüfbar!)
- Die Patientenverfügung durch einen amtlichen Beglaubigungsvermerk legitimiert ist (Stempel Patientenanwaltschaft, Stempel Rechtsanwälte, Stempel Notar, Stempel Gericht)
- es sicher ist, dass es sich beim Patienten um die, in der Patientenverfügung bezeichnete Person handelt (Führerschein, amtlicher Lichtbildausweis)
- die durchzuführende Maßnahme tatsächlich abgelehnt wurde.

Für alle RS gilt:

- Wir suchen KEINE Patientenverfügung!
- Wenn der geringste Zweifel an der Richtigkeit der Verfügung besteht (z.B. unleserlich, schlechte Kopie, ...) , ist diese NICHT zu befolgen und mit den Reanimationsmaßnahmen fort zu fahren
- Das Risiko für das Auffinden, sowie der Vernichtung aller Kopien der Patientenverfügung trägt der Patient selbst!

Werden RS also beim Eintreffen mit einer Patientenverfügung konfrontiert soll ein RS mit den SH-Maßnahmen beginnen, während der Zweite die Patientenverfügung prüft.

# Revers und Reversfähigkeit

Das heißt aber auch, dass grundsätzlich eine Versorgung und der Transport zu unterbleiben hat, wenn sich der volljährige Patient dagegen ausspricht. Grundsätzliche Voraussetzung dafür ist die **Reversfähigkeit** des Patienten. Darunter versteht man einerseits die so genannte natürliche Einsichts- und Urteilsfähigkeit eines Menschen; er muss in der konkreten Situation begreifen, weshalb der RS ihn versorgen bzw. transportieren will und was die möglichen Folgen der Unterlassung sind; andererseits dessen Eigenberechtigung (siehe dazu nächster Absatz). Die Ablehnung der Versorgung bzw. des Transportes wird Revers genannt und sollte aus Gründen der Beweisbarkeit immer schriftlich erfolgen. Der Revers eines nicht zurechnungsfähigen Patienten ist unwirksam!

**Grundsätzlich nicht reversfähig** sind unmündige Minderjährige (unter 14 Jahren) und (für medizinische Angelegenheiten) besachwaltete (früher: entmündigte) Personen. Diesfalls müssen, wenn es die medizinische Dringlichkeit zulässt, die Obsorgeberechtigten (meistens die Eltern) bzw. der Sachwalter zustimmen. Hingegen sind etwa Lehrer oder Kindergärtnerinnen normalerweise nicht zur gesetzlichen Vertretung befugt, sodass deren Zustimmung alleine nicht ausreicht! Ab dem 14. Lebensjahr wird die Einsichts- und Urteilsfähigkeit vermutet, sodass der mündige Minderjährige (14 bis 18 Jahre) und nach Möglichkeit die Obsorgeberechtigten zustimmen müssen.

Oft schwierig ist hingegen die Frage nach der Reversfähigkeit von alkoholisierten oder geistig verwirrten Personen. Neben den oben genannten Kriterien muss der RS darauf achten, ob der Patient örtlich und zeitlich voll orientiert ist, seinen Namen etc. weiß und sich an einen etwaigen Unfallhergang erinnern.

Zum Schutz des Patienten und zur eigenen rechtlichen Absicherung muss der RS im Zweifel annehmen, dass der Patient nicht reversfähig ist. In diesem Fall (der Patient benötigt nach Einschätzung des RS dringend die Versorgung bzw. den Transport ins Krankenhaus) ist die **Exekutive** bei zu ziehen, bei möglicher Lebens- oder schwerer Gesundheitsgefahr nach den allgemeinen Richtlinien zusätzlich auch ein Notarzt.

# Grundzüge des Unterbringungsgesetzes

Nach dem **Unterbringungsgesetz** (UbG) ist die medizinische Zwangsbehandlung nur bei nicht zurechnungsfähigen (im Gesetz: „psychisch kranken") Patienten sowie nur dann gestattet, wenn ein im öffentlichen Sanitätsdienst stehender Arzt (z.B. Amts-, Gemeinde- oder Polizeiarzt) diese Unterbringung ausspricht. Falls ein solcher Arzt aber nicht verfügbar ist, hat jeder Polizist bei Vorliegen der Voraussetzungen die vorläufige Unterbringung auszusprechen.

Absolut unzulässig ist hingegen die Gewaltausübung durch den RS, um einen nicht einwilligenden Patienten zu versorgen bzw. zu transportieren. Lediglich für den Fall, dass der Patient den RS körperlich angreift und zu verletzen droht, ist es im Rahmen der **Notwehr** gestattet, diesen Angriff abzuwehren. Doch auch dabei gilt, dass dem Angriff grundsätzlich auszuweichen ist; RS sind niemals „Hilfssheriffs"!

Grundsätzlich wird zwischen der **Unterbringung auf Verlangen** (der Patient möchte in die Anstalt, die er meistens kennt, eingewiesen werden) und der **Unterbringung ohne Verlangen** unterschieden werden.
Im ersten Fall kann der Patient jederzeit seine Zustimmung widerrufen. Diesem Wunsch muss der RS nachkommen, wenn sich der Patient – was meistens der Fall sein wird – nicht doch überzeugen lässt, den bereits begonnenen Transport fortzusetzen. Im entgegen gesetzten Fall sollte der Patient zumindest solange hingehalten werden, dass ihm (vor allem bei geistiger Verwirrung) keine Gefahr droht (z.B. von der Autobahn abfahren!); weiters ist sogleich die Exekutive zu verständigen.
Im Fall der Unterbringung gegen den Willen Patienten muss der RS grundsätzlich damit rechnen, dass sich der Patient beim Transport plötzlich gewaltsam wehrt. Deshalb sind derartige Transporte grundsätzlich nur in Begleitung eines Exekutivorgans durchzuführen.

# Überblick über relevante Bestimmungen des Straßenverkehrsrechtes

Die rechtlichen Grundlagen des Lenkens von Einsatzfahrzeugen (§ 26 StVO) werden ausführlich in der Ausbildung zum sicheren Sanitätseinsatzfahrer (SEF-Kurs) behandelt; im RS-Kurs kann darauf grundsätzlich nicht eingegangen werden.

## Gurtenpflicht und Ausnahmen im RKT

Für alle RS sind hingegen die Regelungen über die Gurtenpflicht und die speziellen Ausnahmen im Rettungs- und Krankentransportdienst wichtig.
Gemäß Artikel III Abs 1 KFG 1967 sind sowohl der Lenker als auch beförderte Personen verpflichtet, einen Sicherheitsgurt zu verwenden, wenn der jeweilige Sitzplatz damit ausgerüstet ist.

Für den RKT relevante Ausnahmen von der Gurtenpflicht sind:
Die Unmöglichkeit wegen Körpergröße oder „schwerster körperlicher Beeinträchtigung" des Benützers (Abs 2 Z 3); und
bei Einsatzfahrzeugen, wenn der Gebrauch des Gurtes mit dem Zweck der Fahrt unvereinbar ist (Abs 2 Z 4).

Diese Ausnahmen sind jedenfalls eng zu sehen. Im Falle der Z 3 ist die behördliche Bestätigung über das Vorliegen entsprechender körperlicher Beeinträchtigungen vom Patienten mitzuführen.
Da die Versorgung im fahrenden RTW/KTW nur ausnahmsweise möglich ist, sind nur wenige Situationen im Sinne der Z 4 denkbar, etwa die sofort notwendige Hilfestellung bei unerwartetem Erbrechen während des Transportes eines bewusstseinsgetrübten Patienten. Grundsätzlich wird es aber besser zu sein, das Rettungsfahrzeug zum ehest möglichen Zeitpunkt anzuhalten und die Versorgung im stehenden Fahrzeug durchzuführen.

Keine Ausnahmen von der Gurtenpflicht gibt es im Krankentransport ohne Verwendung der Sondersignale.

Die Pflicht zur Verwendung geeigneter Rückhalteeinrichtungen für Kinder unter 12 Jahren, die kleiner als 150 cm sind („Kindersitzpflicht", § 106 Abs 1b KFG 1967) gilt nicht bei Beförderung in Einsatzfahrzeugen und in Rettungs- und Krankentransportfahrzeugen anerkannter Rettungsgesellschaften (z.B. Rotes Kreuz). Dennoch ist es empfehlenswert, allenfalls auf der Dienststelle für solche Fälle vorgehaltene Kindersitze mitzunehmen, wenn im RKT-Dienst schon im vorhinein absehbar ist, dass ein derartiges Kind transportiert werden wird.

# Die Struktur des österreichischen Rettungswesens

## Unter Rettungswesen versteht man:

- Leistung von Erster Hilfe und Sanitätshilfe
- notfallmedizinische Versorgung
- Transport von Personen
- Durchführung von Ambulanzdiensten bei Veranstaltungen





## Betreiber von Rettungsdiensten

Wenige Gemeinden in Österreich betreiben den Rettungsdienst selbst (z. B. Wien).
Meist übertragen die Gemeinden diese Aufgabe anerkannten Rettungsorganisationen (z. B. dem Roten Kreuz).

### Auszug aus der Rahmenvorschrift für den Rettungs- und Krankentransportdienst

Folgende Mindeststandards gelten bei der Besetzung von Rettungsmittel (sofern Sie nicht in einem Landesgesetz anders definiert sind):

| Rettungsmittel | Fahrer | Sanitäter | Sanitäter | Notarzt |
|---|---|---|---|---|
| BKTW | RS | - | - | - |
| KTW | RS | RS | (Auszubildender) | - |
| RTW | RS | RS | (Auszubildender) | - |
| NAW | RS | NFS | (RS) | NA |
| NEF | NFS<br>RS | (RS)<br>NFS | - | NA |

## Der First Responder

Der First Responder (engl. "Der Erste, der antwortet") ist ein RS, der als "qualifizierter" Ersthelfer" gleichzeitig mit dem Rettungsdienst alarmiert wird, wenn er in der Nähe des Notfallortes wohnt. Dadurch kann vor allem in ländlichen Gebieten das Eintreffen von professioneller Hilfe (Hilfsfrist) beschleunigt werden.

Derzeit sind viele First Responder Systeme erst im Aufbau, aber noch nicht flächendeckend in Österreich verfügbar.

First Responder haben eine eigene Ausrüstung, meist in Form eines Rucksacks.
Folgende Ausrüstungsgegenstände können sich in solch einem Rucksack befinden:
Beatmungsbeutel + Masken
manuelle Absaugung + dazugehörige Katheter
Blutdruckmessgerät + Stethoskop
Sauerstoff
Verbandsmaterial
Defibrillator

# Notarztsysteme

In Österreich gibt es 2 verschiedene bodengebundene Notarzt-Syteme:

## Das Notarztwagen (NAW) System

Der Notarzt wird mit einem großen Fahrzeug zum Notfallort gebracht, und übernimmt die Versorgung. Der Patient wird dann, wenn notwendig, mit dem NAW ins Krankenhaus gebracht.

## Das Notarzteinsatzfahrzeug (NEF) System

Der Notarzt wird mit einem Fahrer in einem kleineren Fahrzeug zum Notfallort gebracht und übernimmt die Versorgung. Der Transport wird durch einen RTW, der ebenfalls zum Notfallort berufen wird, durchgeführt. Der Notarzt steigt bei Bedarf für den Transport vom NEF in den RTW um.

In beiden Systemen wird, wie auch bei Notarzthubschraubern, zwischen Primäreinsätzen und Sekundäreinsätzen unterschieden.

| Einsatzart | Beschreibung | Beispiel |
|---|---|---|
| Primäreinsatz | Notfalleinsatz, bei dem das Rettungsmittel zur Erstversorgung eines Notfallpatienten zum Notfallort gesendet wird. | Notfalleinsatz zu einem Verkehrsunfall. |
| Sekundäreinsatz | Transport eines bereits im Krankenhaus erstversorgten Notfallpatienten in ein anderes Krankenhaus zur weiteren Behandlung. | Transport eines Patienten mit schweren Verbrennungen von einer Unfallambulanz in ein Krankenhaus mit einer Spezialabteilung für Verbrennungen. |

## Das Rendezvoussystem

Dieses System wird vor allem in abgelegenen Talschaften eingesetzt. Niedergelassene praktische Ärzte mit Notarztausbildung fahren mit ihren eigenen Fahrzeugen, das Rettungspersonal mit einem als NAW ausgestatteten Fahrzeug zum Notfallort. Nach einer entsprechenden Erstversorgung des Patienten steigt der Notarzt in den NAW um und begleitet den Transport ins Krankenhaus, oder er fährt wieder zurück in seine Ordination. Dieses System ist sehr kostengünstig!

## Der Notarzthubschrauber

In Österreich gibt es ein flächendeckendes Notarzthubschrauber (NAH) System. Die größte Flotte an Notarzthubschraubern besitzt der ÖAMTC. Die Besatzung von Rettungshubschraubern besteht aus einem Piloten, einem Flugretter (an manchen, den sogenannten „alpinen" Stützpunkten; teilweise auch als Doppelqualifikation NFS-Bergretter, einem NFS und einem Notarzt. Notarzt und NFS fast aller Notarzthubschrauber werden vom Roten Kreuz zur Verfügung gestellt.

Neben dem ÖAMTC gibt es auch noch andere Betreiber von Notarzthubschraubern in Österreich.
Die medizinischen Anforderungskriterien für einen Notarzthubschrauber sind im Prinzip die gleichen wie die für den Notarztwagen. Entscheidend dafür, ob nun der NAW, das NEF oder der NAH zum Einsatz kommt, ist lediglich die Eintreffzeit des Rettungsmittels. Dabei hat jedes Rettungsmittel seine Vor-, aber auch Nachteile:

| Rettungsmittel | Vorteile | Nachteile |
|---|---|---|
| NAW/NEF | bei jder Witterung verfügbar<br>zu jeder Tages- oder Nachtszeit einsetzbar | bei langen Anfahrtsstrecken langsam<br>auf ausgebaute Wege angewiesen |
| NAH | (Seil-)Bergung auch aus unwegsamem Gelände möglich<br>jurze Eintreffzeit über große Strecken<br>schonender Transport | nur von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang einsatzbereit<br>nur bei Schönwetter (gute Sicht) einsatzbereit<br>fehlende Landemöglichkeiten in besiedelten Gebieten |



# Hilfsfrist und Dienststellennetz

Das Österreichische Rote Kreuz verfügt über ein dichtes Dienststellennetz. Derzeit gibt es über 400 Dienststellen, die rund um die Uhr besetzt sind. Dadurch kann die selbst gesetzte Hilfsfrist von 15 Min. in Österreich an fast jedem Notfallort (95%) eingehalten werden.

Unter Hilfsfrist versteht man die Zeit vom Eingang einer Notfallmeldung bis zum Eintreffen des ersten Rettungsmittels am Notfallort. Eine allgemeine gesetzlich vorgeschriebene flächendeckende Hilfsfrist gibt es in Österreich (im Gegensatz zur BRD) nicht.

## Einfluss auf die Planung des Dienststellennetzes haben:

Hilfsfrist
Einsatzhäufigkeit
Verkehrsinfrastruktur
Krankenhausinfrastruktur
Organisation des Rettungsdienstes
Saisonale Schwankungen

# Praxishinweise

## Fallbeispiel:

### Aufgabe für den Kursteilnehmer:

Sie befinden sich mit einem RTW bei einem schweren Arbeitsunfall. Ein Arbeiter ist aus 3 m Höhe vom Gerüst gestürzt. Der Patient ist ansprechbar, hat eine schwere Becken- und Wirbelsäulenverletzung. Der Patient wurde bereits auf der Vakuummatratze gelagert. Es wird ihm Sauerstoff verabreicht. Der anwesende Arzt hat eine Infusion angelegt. Folgende Werte wurden gemessen:

RR: 110/60
Puls: 95

### Übungsbeispiel für die Einweisung eines NAH:

Die erforderlichen Angaben (Witterungsverhältnisse, Ortsbestimmung, Landeplatz, Art des Notfalls, Funknummer, bereits durchgeführte Maßnahmen) werden mittels Funk dem Lehrsanitäter durchgegeben.

## Benötigte Unterrichtsmaterialien

Für die Praxis erforderlich (für eine optimale Gruppengröße von 4 Übenden):

- Funkgerät
- Aufgabenkarten

# Gefahren an der Einsatzstelle

Neben den seit Jahren verwendeten Seitenairbags bzw. Frontairbags werden immer mehr auch an anderen neuralgischen Stellen der Fahrzeuge Airbags angebracht.

So sind Airbags zum Knieschutz im unteren Teil der Armaturentafel angebracht und bieten eine zusätzliche Knautschzone. Neu sind kleine Airbags in den vorderen Sitzflächen. Mit diesem System wird die Sitzfläche leicht angehoben und es soll dabei das Durchrutschen unter dem Sicherheitsgurt bei einem Frontalcrash vermieden werden.

Mittlerweile werden Frontalairbags zur Erhöhung der Sicherheit auch in LKW und Transporter eingebaut.

Frontalairbag-Systeme sollen bei einem schweren Frontal- oder seitlich versetzten Aufprall auslösen. Seiten- und Kopfairbag-Systeme lösen infolge seitlicher Unfallstöße aus. Bei einem Fahrzeugüberschlag können unfallbedingt die Airbags ev. nicht auslösen.

Die Volumen der Airbags sind auch auf Grund der Verwendung unterschiedlich.

| | |
|---|---|
| Fahrerairbags | 35 – 70 l |
| Beifahrerairbags | 60 – 170 l |
| Seitenairbags | 10 – 18 l |
| Kopfairbags | 10 – 15 l |

Nach dem Aufblasen entweicht das Füllgas bei Frontalairbags aus dem Luftsack durch die vorgesehenen Öffnungen. Die anderen Airbags können einige Min. formstabil bleiben. In jedem Fall können sie aber mit der Hand weggedrückt bzw. zerschnitten werden.

Airbags können Leben retten und schützen Insassen vor schweren Verletzungen. Von der Airbagtechnik können aber insbesondere bei falschen Sitzpositionen auch Gefahren ausgehen.

Typische Verletzungen bei Insassen durch ausgelöste Airbags sind örtliche Verbrennungen (meist Unterarm), Prellungen und Schürfwunden, Gehörschäden und selten Verletzungen durch umher fliegende Verkleidungsstücke.

Lebensgefährlich kann es für Kinder werden, wenn die Kindersitze durch falsche Positionierung in den Wirkungsbereich eines auslösenden Airbags kommen.

Vergessen wir dabei nicht auf selbständig montierte Handyhalter, Leselampen etc.), die oftmals nachträglich an den Airbags montiert sind.

Selbst Taschen und Laptops können in unmittelbarer Nähe von auslösenden Airbags zu unkontrollierten Geschoßen werden.

Quelle: Airbag Information der Berliner Feuerwehr – Fachgeb. THL/U; Einlage 3.5.5.1; Stand 02/2005

# Praxishinweise

Die Verwendung von Anschauungsmaterialien – eines echten ausgelösten Fahrerairbags – oder eines Kurzvideos über den Airbag verdeutlichen den Kursteilnehmern die Wirkung und Gefahren eines Airbags.
Sie werden dadurch auch die Sicherheitshinweise besser verstehen.

## Benötigte Unterrichtsmaterialien

Fahrerairbag
Videoclip zum Thema Airbag

# FAQ

Kann man durch einen ausgelösten Airbag ersticken?
→ *Grundsätzlich nein, weil sich ja der Airbag durch Entlüftungslöcher innerhalb kürzester Zeit wieder selbst entleert.*

Airbag und Kindersitz?
→ *Hier gibt es keine generelle Vorgangsweise, da die Hersteller verschiedene Sicherheitsphilosophien haben. Es gilt immer der Hinweis des Fahrzeugherstellers bezüglich der Kindersicherung.*

Gibt es Vergleichswerte bezüglich Verletzungsrisiko bei der Anwendung von Airbags?
→ *Ja. Eine Studie des ÖAMTC hat ergeben, dass es bei schweren und tödlichen Verletzungen durch die Anwendung eines Airbags zu einem Minus von 20 Prozent gekommen ist. Allerdings gibt es auch hier noch ein Verbesserungspotential. An diesem arbeiten die Autohersteller ohnedies fieberhaft.*

# Rahmenvorschrift Großunfälle

Für dieses Kapitel stehen auch e-Leaning Inhalte im Rahmen des RS(Rettungssanitäter)-Kurses zur Verfügung. Den e-Learning Kurs können Sie sich unter http://www.roteskreuz.at/2961.html ansehen. Der Benutzername und das Passwort lauten: rskurs

Der Großunfall ist eine Ausnahmesituation und stellt die beteiligten Rettungsmannschaften vor schwierigste Aufgaben. Gerade in der Anfangsphase eines Ereignisses besteht meist ein krasses Missverhältnis zwischen Versorgungsbedarf und vorhandenen Kräften. In den ersten Min. eines Einsatzes ist daher Führung und Organisation gefragt.

Zumal aber geschulte Führungskräfte erst zeitlich verzögert am Einsatzort eintreffen, kann jeder RS plötzlich in die Situation kommen, derartige Einsätze führen zu müssen.

Der RS kann dabei aber selten auf Erfahrungswerte und auch nicht auf gelerntes Routineverhalten zurückgreifen. Er sieht sich schlagartig in einer chaotischen Situation, die für alle – und das sollte uns überaus bewusst sein – ersteintreffenden Rettungskräfte eine deutliche Überforderung darstellt. Folgen wir dem zur Bewältigung von Großunfällen geltenden Grundsatz, „Das Bestmögliche für die größte Anzahl an Patienten zu leisten", so muss zunächst unbedingt für kurze Zeit von der sonst im Rettungsdienst üblichen Individualversorgung einzelner Patienten Abstand genommen werden. Dem Handlungsprinzip der Rettungskette wird sofort ein Handlungsschritt vorgelagert, nämlich Führung und Organisation.

Dennoch fordert dieser Schritt von den anwesenden RSn Disziplin, Mut und Courage, bedenkt man den enormen psychischen Druck der Situation, der auf allen Beteiligten lastet und uns geradezu verleitet, gelerntes routiniertes Verhalten (Versorgung eines einzelnen Patienten) an den Tag zu legen.

Für die Bewältigung von Großunfällen gibt es Standards im ÖRK. Sie sind in der „ Rahmenvorschrift Großunfälle " beschrieben:

- Sanitätshilfsstelle (SanHist)
- Patientenleitsystem (PLS)

Ein Standard meint hier Schemata, Abläufe und Vorgehensweisen, die im Roten Kreuz allgemeine Gültigkeit besitzen, einer Norm entsprechen, einheitlich und daher anzuwenden sind.

Die beschriebene Umkehrung des Handlungsprinzips beruht auf der Rahmenvorschrift Großunfälle Teil 5, in dem der Aufbau einer SanHist in ihren wesentlichen Teilen, sofort und mit höchster Priorität gefordert ist.

Es muss aber bewusst sein, dass es den zuerst am Schadensort eintreffenden Rettungsmannschaften wegen des vorherrschenden Missverhältnisses zwischen Versorgungsbedarf und vorhandenen Kräften nicht möglich sein wird, das Chaos zu beheben. Die beginnende Organisation wesentlicher Teile der SanHist wird sich in dieser Einsatzphase auf einige wenige, jedoch für den weiteren Einsatzverlauf sehr effiziente Schritte beschränken. Laut Rahmenvorschrift GU handelt sich hierbei um Erstmaßnahmen:

## Erstmaßnahmen bei einem Großunfall

- Übernahme der vorläufigen Einsatzleitung (ohne Führung kein Erfolg !)
- Kennzeichnung, Warn- und Schutzkleidung (PSA) anlegen
- Erste kurze Rückmeldung an die Leitstelle
- Festlegung der Leiterfunktionen für die Errichtung einer Verletztenablage sowie eines KFZ Sammelplatzes als erste wesentliche Teile der SanHist

# Praxishinweise

Im theoretischen Unterricht wird ein Großunfall als Ausnahmesituation für die RS beschrieben. Legen Sie daher in Ihrer Einleitung den ersten Schwerpunkt zunächst auf das Phänomen Stress, seine Auswirkungen sowie auf Maßnahmen und Verhaltensweisen, die eine Stressüberflutung verhindern oder zumindest minimieren können.

Gilt die SanHiSt als standardisiertes Verfahren zur Bewältigung eines Großunfalls, so sollten neben einer Gesamtübersicht hier nur die wesentlichen Schritte der ersteintreffenden Rettungskräfte betont werden. Für die ersteintreffenden RS ist es nicht möglich, ja auch nicht notwendig, die SanHiSt in ihrer gesamten komplexen Struktur anzuwenden, da weder die personellen, noch die materiellen Ressourcen zur Verfügung stehen. Sehr wohl aber lassen sich erste Schritte setzen, einfache, merkbare und nahezu für jeden Großunfall geeignete Handlungsschemata, die als Basis zur Überbrückung der schwierigen Anfangsphase eines Einsatzes geeignet sind. Legen Sie auf diese ersten Schritte in der Ausbildung den zweiten Schwerpunkt:

- Übernahme der vorläufigen Einsatzleitung (ohne Führung kein Erfolg !)
- Kennzeichnung, Warn- und Schutzkleidung (PSA) anlegen
- Erste kurze Rückmeldung an die Leitstelle
- Festlegung der Leiterfunktionen für die Errichtung einer Verletztenablage sowie eines KFZ Sammelplatzes
- Absprache mit den Kommandanten der anderen Einsatzorganisationen

## Erste kurze Rückmeldung

Trainieren Sie die erste kurze Rückmeldung an Hand von Bildern. Der Kursteilnehmer soll die Art des Ereignisses und alle wesentlichen Wahrnehmungen nennen. Er kann sich der Leitsätze „Es handelt sich um.....“ und „wir sehen.....“ bedienen.

## Fallbeispiel:

Bild 2, Wohnungsbrand
Quelle: Paul Reinthaler

Wie lautet die erste kurze Rückmeldung (erste Lagemeldung) an die Leitstelle ?

Antwort:
Es handelt sich um einen Wohnungsbrand in einem dreistöckigen großen Wohnhaus. Wir sehen starke Rauchentwicklung aus drei Fenstern im ersten Stock. Die Feuerwehr ist bereits vor Ort. Über verletzte Personen kann ich noch keine Angaben machen.

## Verletztenablage und KFZ-Sammelplatz

Die beiden grafischen Darstellungen zeigen Vorschläge für die räumliche Ordnung in einer Verletztenablage und am KFZ-Sammelplatz. In beiden Räumen ist Ordnung als oberstes Ziel anzustreben. Aus der Verletztenablage heraus ist sofort in Absprache mit anderen Einsatzorganisationen wie etwa der Feuerwehr und dem Leitenden Notarzt die Bergung, die Bergetriage (sofern erforderlich) und die Triage zu koordinieren.

Bild 3, Verletztenablage
Grafik aus https://elearning.roteskreuz.at

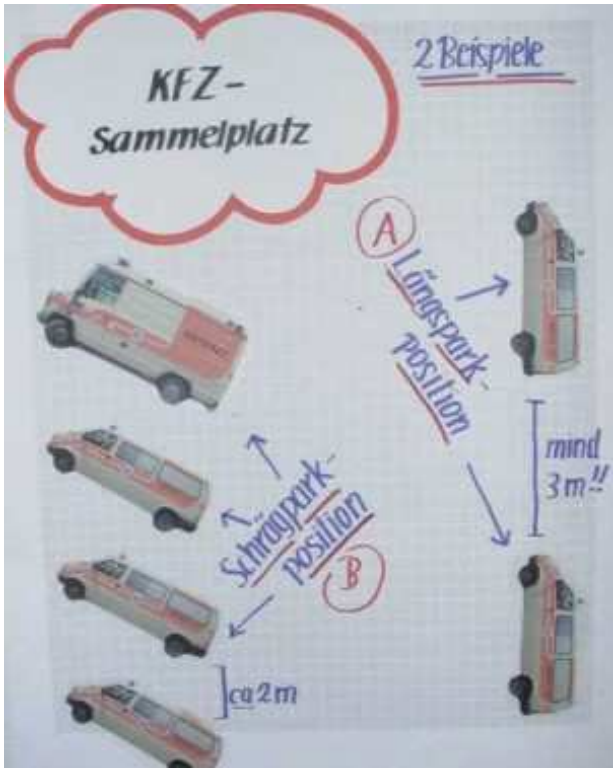



Bild 4, KFZ-Sammelplatz
Grafik aus https://elearning.roteskreuz.at

## Benötigte Unterrichtsmaterialien

Overheadfolien

7.1 Organisation im Schadensraum
7.2 Aufbau SanHist

Folie Kennzeichnung, Warn- und Schutzkleidung
Folie Wohnungsbrand
Grafikdarstellungen der Raumordnung innerhalb der Verletztenablage und am KFZ-Sammelplatz (z.B. auf Flipchart)



# FAQ

Wer übernimmt bei einem Großunfall als Einsatzleiter die Führung ?
→ *Der vorläufige Einsatzleiter für den Rettungsdienst wird aus den Reihen der zuerst am Schadensort eintreffenden RS gestellt und in der Regel von der Leitstelle dazu beauftragt. Bevorzugt sollten erfahrene Mitarbeiter diese Aufgabe übernehmen. Es ist zudem seine Pflicht, sich mit den Kommandanten der anderen Einsatzorganisationen abzusprechen und zu koordinieren.*

Wer ist für die Bergung von Verletzten zuständig ?
→ *Die Bergung von Verletzten fällt primär in den Aufgabenbereich der Feuerwehr, muss aber in enger Absprache zwischen Feuerwehr und Rettungsdienst koordiniert werden. (z.B. Organisation einer Bergetriage, Materialbeistellung, Ort der Übernahme von Patienten, Festlegung von Übergabepunkten, Personalbeistellung für die Verbringung von Patienten)*

Wann kann mit der Versorgung von Patienten begonnen werden ?
→ *Sofort! Auch wenn bei einem Großunfall primär Organisations- und Führungsmaßnahmen erforderlich sind, darf die Patientenversorgung nicht verzögert werden. Sie hat möglichst früh zu erfolgen. Einsatzführung und Versorgung von Patienten fließen ineinander und sind nicht als eine chronologische Abfolge zu verstehen.*

Wie erfolgt die Aufteilung der Patienten auf die Zielspitäler ?
→ *Die Leitstelle wird rechtzeitig die Versorgungskapazitäten der umliegenden Krankenhäuser abfragen und diese Daten an den Transportraum der SanHist übermitteln. Mit Hilfe des Patientenleitsystems (PLS) kann so der Patiententransport sinnvoll gesteuert werden. Ein übereilter und unkoordinierter Abtransport birgt die Gefahr in sich, Versorgungs- und Kapazitätsprobleme am Einsatzort, aber auch in den Zielspitälern zu erzeugen.*

# Kennzeichnung, Warn- und Schutzkleidung

An Hand eines Bildes können Sie dem Kursteilnehmer die Bedeutung der Kennzeichnung und der Schutzkleidung zur Abwehr von Gefahren am einprägsamsten vor Augen führen:

Bild 1, Kennzeichnung und Schutzkleidung
Bild aus https://elearning.roteskreuz.at

# Stressverarbeitung nach belastenden Einsätzen - SvE

## Ergänzende Informationen zur Psychotraumatologie

### Das traumatische Ereignis

Diese Ereignisse sind als schwerwiegende Einschnitte in die Psyche des betroffenen Menschen zu verstehen. Es ist jedoch wichtig, zu erwähnen, dass es individuell sehr verschieden ist, was einen Menschen traumatisiert und was nicht. Speziell im Rettungsdienst ist es von RS zu RS verschieden, was als belastender Einsatz verstanden wird: nicht jede vergebliche Wiederbelebung wird für einen RS ein traumatisches Ereignis sein. Es spielt hier die Geschichte des Einzelnen eine große Rolle. Durch eine gewisse Routine in der Arbeit entsteht weiters ein Unterschied zu der so genannten Normalbevölkerung, denn für Angehörige oder Passanten stellt eine Wiederbelebung unter Umständen eine ganz andere Belastung dar als für Mitarbeiter des Rettungsdienstes.

### Die akute Belastungsreaktion

Eine akute Belastungsreaktion kann schon während oder kurz nach einem traumatischen Ereignis auftreten, man kann sie als psychologische Schockreaktion auf eben dieses bezeichnen. Wir erleben in dieser Phase Menschen, die uns starke Verhaltensveränderungen zeigen, die unter normalen Umständen so nicht auftreten würden. Der menschliche Körper setzt diese Reaktion als Schutzreaktion ein, da dieses vielleicht unfassbare Ereignis die Verarbeitungsmöglichkeiten des Gehirns sprengt.
Demnach ist eine akute Belastungsreaktion eine normale Reaktion auf ein abnormales Ereignis.
Es gibt verschiedene Symptome, von denen einige auftreten können, keinesfalls aber alle auftreten müssen:

- sich aufzwingende Erinnerungen (so genannte „Flashbacks“) an das Ereignis wie Bilder, Geräusche, Gerüche, Gefühle, …
- Befindlichkeitsstörungen wie Angst, Verzweiflung, Ärger, Depressionen, verstärkter Rückzug
- Verhaltensveränderungen wie Schlafstörungen, Alpträume, Gereiztheit, Konzentrationsstörungen, Panikattacken
- Vermeidungsverhalten wie das Meiden gewisser Orte, Personen oder Gedanken
- Selbstmedikation
- Alkohol-, Nikotin- oder Suchtmittelmissbrauch
- Instabile Arbeitsleistung durch mangelnde Arbeitsfähigkeit

Es ist zu sehen, dass ein Psychotrauma die unterschiedlichsten Reaktionen hervorrufen kann, die in ihrem Auftreten aber nicht vorhersehbar sind. Diese Erscheinungen können schon während des Ereignisses oder kurz danach auftreten, sie sollten aber im Laufe der Zeit immer schwächer und blasser werden, und nach spätestens 4 Wochen abgeklungen sein. Einen Höhepunkt erreichen sie nach 2 bis 3 Tagen, nach dieser Spitze sollte eine Besserung des Zustandes eintreten.
Diese zeitliche Begrenzung ist deshalb so wichtig, da alle oben genannten Symptome auch bereits frühe Zeichen einer beginnenden PTSD (Post Traumatic Stress Disorder) sein können, die im Gegensatz zu einer akuten Belastungsreaktion ein Krankheitsbild darstellt. Diese Symptome können als Frühwarnsignale einer PTSD verstanden werden.

### Das Burnout-Syndrom

Burnout wird als Zustand einer völligen emotionalen Erschöpfung beschrieben, die sich über viele Jahre hinweg entwickeln kann.
Interessant ist, dass sowohl ausgedehnter Arbeitsstress, als auch chronische Unterforderung als Ursache für ein Burnout-Syndrom genannt werden. Es betrifft sowohl ängstliche und defensive, als auch ehrgeizige und erfolgreiche Menschen.

Folgende Aspekte kennzeichnen das Burnout-Syndrom:

- emotionale Erschöpfung: Müdigkeit von früh bis spät und auch schon beim Gedanken an Arbeit, daneben Schlafstörungen und Schlaflosigkeit, körperliche Beschwerden
- Depersonalisierung: Rückzug von Kollegen, Freunden, Familie, Schuldgefühle, Verminderung der Arbeitsleistung
- Leistungsunzufriedenheit: Erfolgs- und Machtlosigkeit, Überforderung, fehlende Anerkennung

Gerade Menschen, die im sozialen Bereich arbeiten, sind vermehrt gefährdet, ein Burnout-Syndrom zu entwickeln. Oft sind das Menschen, die zu Beginn sehr engagiert arbeiten und sich über ihre Grenzen hinaus fordern.

Häufig sind es auch Menschen mit Leistungswillen und Idealismus, die ihren beruflichen Aufgaben zwar gerecht werden wollen, dann aber bitter feststellen müssen, dass die erwarteten Erfolge und Anerkennungen ausbleiben, ganz zu schweigen von einem Minimum an Lob, das heute tatsächlich kaum mehr zu hören ist. So werden Misserfolge im Arbeitsfeld dann nicht nur als Kränkungen, sondern sogar als persönliche Niederlagen erlebt. Das führt schließlich im Laufe der Zeit zu Beeinträchtigungen des Selbstwertgefühls, zu Kommunikationsstörungen, schließlich zu Leistungseinbruch, depressiv und ängstlich gefärbten Erschöpfungszuständen und zuletzt zu vegetativen Funktionsstörungen (Herz-Kreislauf-, Magen-Darm- und Wirbelsäulenbeschwerden).

Nicht wenigen Burnout-Betroffenen macht im übrigen Leben auch eine zunehmende Sinnleere zu schaffen. Bei fehlendem Sinnbezug drohen aber noch rascher Erschöpfung, Entfremdung und Erholungsunfähigkeit, und im Gefolge davon neurotische und psychosomatische Störungen, bei denen sich seelische Probleme in körperlichen Krankheitszeichen niederschlagen. Kommen noch entgleiste Selbstbehandlungsversuche mit Alkohol, Nikotin, Medikamenten oder gar Rauschdrogen hinzu, ist die Situation schließlich völlig verfahren.

## Burnout im Rettungsdienst

Speziell auf den Rettungsdienst bezogen gibt es weitere Faktoren, die dazu beitragen können, dass bei einem Mitarbeiter ein Burnout entstehen kann. Ich möchte hier einige Beispiele nennen:

- die Ungewissheit des Einsatzauftrages
- die Konfrontation mit Horrorerlebnissen
- der Zeitdruck des Handelns
- die Angst, etwas falsch zu machen
- Unzufriedenheit und mangelnde Anerkennung
- das Schweigen und die Einsamkeit jedes Einzelnen mit dem Erlebten.

Die oben genannten Faktoren können einen Prozess auslösen beziehungsweise fördern, der in 4 Stadien abläuft:

- Im 1. Stadium ist der Betreffende voll von Energie und Euphorie. Vor allem ehrenamtliche Mitarbeiter machen oft am Wochenende und abends Dienst, Familie und Freunde werden allzu oft vernachlässigt. Der Helfer will alleine helfen und dadurch negative Zustände ins Positive wenden. Keine Aufgabe ist zu schwer, er blüht durch die ihm übertragenen Aufgaben richtig auf. Meist sind es Berufsanfänger oder neue Mitarbeiter, die in diesem Stadium des Burnouts anzutreffen sind.

- Das 2. Stadium des Burnouts wird Stagnation genannt. Der Helfer erfährt Ernüchterung und beginnt zu begreifen, dass die von ihm selbst sehr hoch gesteckten Ziele und Erwartungen nicht erreicht werden können. Er beginnt, die negativen Seiten (anfangs nicht wahrgenommene Konflikte, Arbeitsbedingungen, ...) seiner Tätigkeit zu bemerken und zu kritisieren. Oft erfährt der Helfer zu wenig Anerkennung für seine Tätigkeit.

- Das 3. Stadium, Stadium der Frustration: aus dieser oben beschriebenen Enttäuschung entwickelt sich eine tiefe Frustration, die sich auch in psychosomatischen (Psyche = Geist, Soma = Körper) Reaktionen zeigen kann. Die Betroffenen leiden an Krankheiten wie Rückenleiden, Appetitlosigkeit und Magen-Darm-Erkrankungen. Dadurch verschlechtert sich die Arbeitsfähigkeit, eine weitere Frustration für den einst so engagierten Helfer. Abgesehen davon kommt es häufig auch zu Konflikten mit Kollegen.

- Im 4. Stadium ist der Ausgebrannte am tiefsten Punkt angelangt, er ist gleichgültig und apathisch. Patienten werden zur Belastung, er möchte sich weder für sie noch für die Sache einsetzen. Der Betreffende macht nur noch unbedingt nötige Dinge, Dienst nach Vorschrift.



# Praxishinweise

## Fallbeispiele:

### Tod eines Kindes im öffentlichen Raum:

siehe Teil „Krisenintervention"

### Verkehrsunfall eines RTW:

An jedem Donnerstag versehen Sie Dienst am Notarztwagen in einem seit Jahren eingespielten Team: 2 RS am RTW und 3 am NAW. Sie schätzen diese Dienste sehr, da mittlerweile Freundschaften entstanden sind, die auch in den privaten Bereich hineingehen.

Während eines Dienstes kommt folgende Alarmierung: Verkehrsunfall – Einsatz für NAW und RTW. Beide Mannschaften werden von dieser Durchsage aus dem Schlaf gerissen und fahren aus.
Vor Ort angekommen erwartet Sie der Patient schon neben der Straße, sein Auto hat sich überschlagen, jedoch er dürfte Glück gehabt haben: vermutlich einige Abschürfungen und Prellungen, jedoch keine schwerwiegenden Verletzungen. Der Notarzt entscheidet, den Patienten mit dem RTW ins Krankenhaus transportieren zu lassen. Sie melden den NAW einsatzbereit, als Sie einen Folgeauftrag zu einem Asthma-Patienten mit Atemnot erhalten. Die NAW-Mannschaft verabschiedet sich und macht sich auf den Weg. Kurz vor Eintreffen hören sie eine Alarmierung über den Funk mit: „Einsatz Verkehrsunfall mit RTW, vermutlich zwei schwer verletzte Personen, eine davon eingeklemmt, Feuerwehr fährt zu". Der Notarztwagen aus dem Nachbarbezirk und ein RTW wurden alarmiert und Sie müssen hören, dass es sich um das Fahrzeug mit Ihren Freunden handelt.

Bei der Versorgung des Asthmapatienten fällt Ihnen allen das Arbeiten sehr schwer und Sie fühlen sich wie gelähmt: das passende Medikament ist nicht auffindbar, der Notarzt braucht drei Versuche, um eine Venenverweilkanüle zu setzen, usw...eigentlich interessiert Sie das alles auch nicht wirklich, denn ihre Gedanken sind ganz wo anders.

- Erarbeiten Sie, was für Gedanken Sie belasten könnten
- Hätte der Unfall verhindert werden können (eventuell durch einen Transport des Patienten durch den NAW)?
- Welche Bedürfnisse haben Sie nach Ende des zweiten Einsatzes?
- Was können Sie in den nächsten Tagen für sich tun?

## Einzelarbeit:

Zu folgenden Fragen sollen sich die Kursteilnehmer in Form einer Einzelarbeit Gedanken machen. Auf Wunsch der Gruppe können manche Fragen in eine Großgruppe eingebracht werden.

- Warum bin ich selbst im Rettungsdienst aktiv und wie viele Dienste mache ich?
- Was tue ich bei privatem und beruflichem Stress für mich selber?
- Würde ich falls notwendig ein SvE-Angebot annehmen?
- Mit wem spreche ich über eventuelle Probleme im Rettungsdienst?

## Benötigte Unterrichtsmaterialien

Overheadfolien
8.1 Stressbewältigung I
8.2 Stressbewältigung II
8.3 Stressverarbeitung nach belastenden Einsätzen (SvE)

# FAQ

Mir ist es peinlich, wenn ich über meine Probleme mit Mitarbeitern von meiner Dienststelle sprechen muss…
→ *Grundsätzlich ist jedes SvE-Angebot auf freiwilliger Basis, das heißt, dass es keine verpflichtenden Nachbesprechungen gibt. Wenn es Ihnen unangenehm ist darüber mit ihren Kollegen auf der Dienststelle zu sprechen gibt es auch an den benachbarten Dienststellen Peers, an die sie sich anonym wenden können. In diesem Fall ist es günstig, sich schon jetzt zu informieren, damit Namen und Telefonnummern der Peers schon bekannt sind, wenn sie vielleicht später einmal benötigt werden.*
*Dennoch sei gesagt, dass die Peers an ihrer Dienststelle erfahrene RS sind, die eine Zusatzausbildung absolviert haben, um ihnen nach schwierigen Einsätzen zur Seite zu stehen.*

Soll ich mit einem Peer auch über private Sorgen sprechen?
→ *Das SvE-Angebot ist grundsätzlich für Mitarbeiter gedacht, die belastende Einsätze erlebt haben. Oft fließen in einem Gespräch natürlich private Aspekte ein und das wird für einen Peer auch kein Problem darstellen. Bei schwerwiegenden Problemen wird der Peer in einem Gespräch eventuell weitere Betreuungsmöglichkeiten aufzeigen.*

## Weiter führende Informationen / rechtliche Informationen

http://vorschriften.roteskreuz.at
Rahmenvorschrift SvE/KIT
Ausbildungsrichtlinien SvE/KIT

# Krisenintervention

## Mögliche Einsatzindikationen für ein KIT (Kriseninterventionsteam)

Generell sind mögliche Gründe für einen KIT-Einsatz dermaßen unterschiedlich, dass man von keiner starren Liste von Indikationen ausgehen soll. Einige häufige Einsatzindikationen sind hier zusammengefasst:

- plötzlicher Tod eines Angehörigen
- SIDS
- Überbringung einer Todesnachricht
- Verkehrsunfall
- Arbeitsunfall
- Todesfälle im öffentlichen Raum
- Gewaltverbrechen
- Suizid und erweiterter Suizid (-versuch)
- Naturkatastrophen
- Großschadensereignisse
- Geiselnahmen

# Das BASIS-Modell

Dieses Modell in der Krisenintervention beschreibt die Phasen, die KIT-Mitarbeiter während einer Betreuung anwenden.

- Information einholen:

Bevor sich der Mitarbeiter in eine Betreuungssituation begibt ist es sehr wichtig, grundlegende Informationen über die näheren Umstände der zu erwartenden Situation einzuholen. Das geschieht über die vor Ort befindlichen Einsatzkräfte, nämlich Notarzt, RS, Polizei und eventuell die Leitstelle.

- **B**indung herstellen:

In dieser ersten Betreuungsphase ist es enorm wichtig, dass der Klient zum KIT Vertrauen fassen kann. Meist geschieht das dadurch, dass sich die Mitarbeiter erzählen lassen, was genau passiert ist und wie der Klient dieses Ereignis erlebt hat.
Die RS und der Notarzt vor Ort können im Vorfeld sehr viel dazu beitragen, dass diese Vertrauensbildung gut gelingt:

  - den Klienten fragen, ob er eine Betreuung wünscht
  - von „Kollegen" sprechen, die Zeit haben zu bleiben und beistehen können (bitte nicht die Worte Psychologen oder Therapie verwenden!!)
  - die Mitarbeiter (wenn möglich) mit Namen und als Fachpersonal ankündigen
  - beim Eintreffen kurze Einweisung in die Situation vor Ort (wenn das RTW/NAW-Team nicht bleiben kann über Telefon)
  - gemeinsam zum Klienten gehen, das KIT vorstellen und sich im Anschluss verabschieden.

- **A**nerkennung des belastenden Ereignisses fördern:

Kurz nach einem traumatischen Ereignis ist es vielen Menschen nicht möglich, beispielsweise den Tod eines nahen Angehörigen wahrhaben zu können. Hier haben die KIT-Mitarbeiter die Aufgabe, den Klienten vorsichtig dort hin zu führen.

- **S**truktur geben:

Kurz nach einem traumatischen Ereignis sind viele Menschen von dieser Situation völlig überrollt und haben das Gefühl nicht in der Lage zu sein, diese je zu bewältigen. Hier haben die KIT-Mitarbeiter die Aufgabe, nach Möglichkeit Struktur zu geben und langsam die nächsten Schritte zu planen.

- **I**nformieren:

Da viele Klienten zuvor noch nie einer ähnlichen Situation ausgesetzt waren haben sie generell viele Fragen., sowohl was ihre Gefühle, als auch weitere Schritte betrifft.

- **S**icherstellen von Auffangnetzen:

um eine Akutintervention gut beenden zu können vergewissern sich die Mitarbeiter, dass der Klient im familiären oder freundschaftlichen Bereich gut aufgehoben ist. Auch die Vernetzung mit weiter betreuenden Einrichtungen ist hier ein wesentlicher Punkt.

# Krisenintervention bei Kindern

Oftmals sind bei Einsätzen im Rettungsdienst Kinder direkt oder indirekt betroffen, sei es, dass sie selbst zu Patienten werden, oder dass ein naher Angehöriger oder Freund betroffen ist. Vor allem der Umgang mit Kindern, die Tod erlebt haben, stellt uns im Rettungsdienst immer wieder von große Herausforderungen. Kinder sind keine kleinen Erwachsenen und haben daher spezielle Bedürfnisse nach einem traumatischen Ereignis. Daher werden für die kleinen Patienten oft KITs verständigt.
Das Verstehen des Todes ist bei Kindern sehr stark altersabhängig und hat auch damit zu tun, wie offen in der Vergangenheit in der Familie über dieses Thema gesprochen worden ist.

## Mit Kindern in Ausnahmesituationen sprechen:

- altersgerechte Information: ehrlich, so rasch wie möglich, authentisch
- Bezugspersonen einbeziehen und weitere Trennungen vermeiden
- Gefühle ansprechen und verstehen
- vor Presse generell abschirmen – kein Kind gibt in einer Akutsituation ein Interview!!
- Fragen, die das Kind stellt, beantworten
- keine Gespräche aufdrängen, sondern nur anbieten
- keine Metaphern (Papa ist entschlafen, Mama schaut uns vom Himmel aus an,...) – Kinder nehmen das wörtlich
- Schuldgefühle ernst nehmen, jedoch klar sagen, dass das Kind keine Schuld am Sterben anderer hat
- Kinder nicht anlügen, sondern ihre Fragen in einfachen Worten ehrlich beantworten

# Praxishinweise

## Fallbeispiele:

### Tod eines Kindes im öffentlichen Raum:

*Die Alarmierung für den Einsatz des Notarztwagens lautet: „Verkehrsunfall mit einem LKW, ein Kind wurde überfahren". Dieser tragische Unfall ereignet sich an einem heißen Sommertag 2003 um die Mittagszeit. Die Notarztwagenmannschaft lässt das soeben fertig gestellte Mittagessen stehen und eilt zum Notfallort, wo sie nur 2 Min. später eintrifft. Es bietet sich ihr ein Bild des Grauens: ein LKW-Fahrer hat in einer engen Kurve zurück geschoben und konnte nicht sehen, dass sich hinter ihm ein 3 Jahre altes Mädchen von der Hand der Mutter losgerissen hat. Das Kind wurde von den Zwillingsreifen des schweren Fahrzeuges erfasst.*

*Sofort beginnt der Notarzt und sein Team mit allen zur Verfügung stehenden Mitteln das Leben des Kindes zu retten. Die Mannschaft des anwesenden Rettungswagens tut in der Zwischenzeit alles, um die verzweifelte Mutter zu beruhigen. Nach einiger Zeit kann der Notarzt nichts mehr für das kleine Mädchen tun – er muss noch am Unfallort den Tod der kleinen Sophie feststellen. Sie hinterlässt verzweifelte Menschen: Eltern, den LKW-Fahrer, aber auch die anwesenden Rettungsdienst - Mitarbeiter werden sich an den Anblick dieses Kindes wahrscheinlich noch sehr lange erinnern...*

- Würden Sie als Rettungsdienst-Mitarbeiter ein KIT alarmieren lassen?
  - *Antwort:*
    *ja!*
    *Begründung: bei Unfällen im öffentlichen Raum gibt es immer hohes Interesse, die Mutter hat ein schwer traumatisierendes Erlebnis gehabt und eventuell Schuldgefühle, Überbringung der Todesnachricht an den Vater,...*

- Wem aller würden Sie ein Betreuungsteam anbieten?
  - *Antwort:*
    *Mutter: Verlust + Schuldgefühle*
    *Vater: Unterstützung bei der Überbringung der Todesnachricht*
    *LKW-Fahrer: er hat den Unfall verursacht und macht sich vermutlich Vorwürfe*
- Was tun Sie nach diesem Einsatz für sich und Ihre Mitarbeiter?
  - *Antwort:*
    *Es ist sehr individuell, wie jeder mit solch einem Einsatz umgeht. Hier können verschiedene Möglichkeiten gesammelt werden.*
    *Für die Mitarbeiter: SvE-Angebote*



## Suizidandrohung:

*Frau X lebt mit ihren beiden Kindern getrennt von ihrem Mann. Sie ruft bei der Rettungsleitstelle an, da sie sich nicht mehr zu helfen weiß: ihr Mann hätte sie angerufen und ihr gesagt, dass er sich von ihr und den Kindern verabschieden möchte, da sie sich nicht wieder sehen würden. Jetzt sei er telefonisch nicht zu erreichen.*

*Sie werden gemeinsam mit der Exekutive zur Wohnung dieses 38 Jahre alten Mannes entsendet. Bei ihrem Eintreffen in dieser desolat wirkenden Wohnung finden Sie Herrn X im Wohnzimmer sitzend vor. Etliche leere Bier- und Schnapsflaschen stehen auf dem Tisch. Herr X ist nicht unfreundlich zu Ihnen, wirkt aber sehr in sich gekehrt und meint, dass Sie ihm nicht helfen können.*

- Wie gehen Sie weiter vor?
  - *Antwort:*
    *Versuch, mit Herrn X in Kontakt zu kommen durch vertrauensbildende Maßnahmen. Falls Herr X weiter von Selbsttötungsabsichten spricht wäre der Versuch angebracht, ihn von einem Transport auf eine psychiatrische Station zu überzeugen. Notfalls Amtsarzt verständigen.*
- Kann man in diesem Fall von einem Fehleinsatz sprechen?
  - *Antwort:*
    *Nein! Die Gattin von Herrn X hat vollkommen richtig gehandelt*
- Kann man hier von einem KIT-Einsatz sprechen?
  - *Antwort:*
    *Die Versorgung des Herrn X ist keine Aufgabe eines KITs, da er akut suizidgefährdet ist. Die Behandlung muss von Fachärzten übernommen werden.*
    *Ein KIT-Einsatz wäre indiziert, wenn die Gattin von Herrn X und ihre Kinder Unterstützung benötigen.*

Neben den oben exemplarisch genannten Fallbeispielen können selbstverständlich eigene gewählt werden. Auch die Fragen und deren Beantwortung können beliebig ergänzt werden.

## Benötigte Unterrichtsmaterialien

Overheadfolien
8.1 Stressbewältigung I

# FAQ

Muss ich jetzt immer, wenn jemand verstirbt, ein KIT-Team verständigen?
→ *Es gibt eine Indikationsliste, die aber nur als Richtlinie dienen darf. Ein KIT ist dann zu verständigen, wenn Angehörige nach einem Todesfall Betreuung von externen Helfern wünschen und benötigen. Es empfiehlt sich, das vor einer eventuellen Alarmierung mit den in Frage kommenden Personen abzusprechen. Günstig wäre es von einem Betreuungsteam zu sprechen und nicht von Psychologen oder Therapeuten, da viele KIT-Mitarbeiter diese Qualifikationen nicht haben, da sie nicht benötigt werden.*

Kann jeder Rotkreuz-Mitarbeiter Kriseninterventionsmitarbeiter werden?
→ *Es gibt in den Landesverbänden klare Kriterien, welche Mindestvoraussetzungen ein Mitarbeiter mitbringen muss, um die Ausbildung absolvieren zu können. Details sind in den betreffenden Bezirksstellen bzw. Landesverbänden zu erfragen. Eine abgeschlossene RSausbildung ist für die Ausbildung zum KIT-Mitarbeiter nicht erforderlich.*
Weitere Informationen über Inhalt und Dauer der Ausbildung sind bei den Ausbildungsrichtlinien Psychosoziale Betreuung, November 2004, ersichtlich.

Warum kommen manche Menschen mit belastenden Ereignissen alleine klar und andere nicht?
→ *Hierfür gibt es viele Gründe: ein wesentlicher Faktor schein zu sein, wie weit der betreffende Mensch in seinem Familien- und Freundschaftskreis eingebettet ist. Vielfach ist auch das offensichtliche Problem nicht das einzige, was sich erst in einem Gespräch stellt. Es ist nicht vorhersehbar, welche Ereignisse einen Menschen belasten werden und welche nicht. Daher ist im Zweifelsfall ein Betreuungsangebot zu machen.*

## Weiter führende Informationen / rechtliche Informationen

http://kit.roteskreuz-innsbruck.at:
Diese Internetseite bietet neben internen Informationen für Innsbruck auch einen guten Überblick über die Ausbildung der Mitarbeiter im Bereich KIT und SvE im Roten Kreuz. Sehr hilfreich ist auch die Dokumentensammlung im Download-Bereich.
http://www.kit-vorarlberg.at
Auf dieser Seite finden sich Informationen über ein KIT-Team, in dem Mitarbeiter des Roten Kreuzes als Teil eines Teams mitarbeiten.
http://www.roteskreuz.at/1567.html

Österreichweit gibt es verschiedenste Medizinprodukte. Der Lehrsanitäter wird ersucht, sich über die in seinem Bereich verwendeten Produkte in den betreffenden Produktinformationen zu informieren, um die korrekte Anwendung im Kurs erklären und demonstrieren zu können. In manchen Bereichen ist es sicher auch notwendig, die MPG-Beauftragten in die Kursgestaltung mit einzubeziehen.

# Das Medizinproduktegesetz (MPG)

Das MPG (BGBl. Nr. 657/1996 in der Fassung BGBl. Nr. I 119/2003) ist die Umsetzung mehrerer einschlägiger EG-Richtlinien in nationales österreichisches Recht.

## Definition Medizinprodukte:

Instrumente, Apparate, Vorrichtungen, Stoffe sowie sonstige Gegenstände und Software, die für Erkennung, Verhütung, Überwachung, Behandlung, Linderung, Kompensierung von Krankheiten, Verletzungen und Behinderungen, Untersuchung sowie Empfängnisverhütung bestimmt sind, sowie deren Zubehör. Im RS-Kurs sollte nach Möglichkeit der jeweilige MPG-Verantwortliche der Dienststelle als Ansprechpartner vorgestellt werden; eventuell kann sogar dieser (als fachkompetente Person laut SanAV) den MPG-Vortrag übernehmen.

## Auszüge aus den wichtigsten Anwendungsbestimmungen

§ 80. (1) Einrichtungen des Gesundheitswesens haben sicherzustellen, dass

1. Medizinprodukte nur ihrer Zweckbestimmung entsprechend, nach den Vorschriften dieses Bundesgesetzes oder der auf seiner Grundlage erlassenen Verordnungen, den allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie den Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften errichtet, betrieben, angewendet und instand gehalten werden,
2. ...
3. Medizinprodukte nur von solchen Personen angewendet werden, die auf Grund ihrer Ausbildung, ihrer sonstigen Kenntnisse oder auf Grund ihrer praktischen Erfahrungen und erforderlichenfalls einer produkt- oder produktgruppenspezifischen Einweisung die Gewähr für eine sachgerechte Handhabung bieten; dabei sind die Gebrauchsanweisungen sowie die sonstigen beigefügten sicherheitsbezogenen Informationen der beteiligten Produkte zu beachten,
4. die Anwender sich vor jeder Anwendung eines Medizinproduktes von der Funktionstüchtigkeit, Betriebssicherheit und dem ordnungsgemäßen Zustand des Medizinproduktes überzeugen, soweit eine solche Überprüfung nach den Umständen der konkreten Anwendung billigerweise erwartet werden kann; dies gilt entsprechend auch für die mit dem Medizinprodukt zur gemeinsamen Anwendung verbundenen anderen Medizinprodukte, Zubehör, Software und anderen Gegenstände,
5...

§ 82. Gebrauchsanweisungen und dem Medizinprodukt beigefügte sicherheitsbezogene Informationen für den Anwender sind bei Medizinprodukten im Sinne des § 81 Abs. 1 so aufzubewahren, dass sie den mit der Anwendung befassten Personen jederzeit zugänglich sind.

§ 83. (1) Medizinprodukte gemäß einer Verordnung nach § 81 Abs. 1 dürfen nur von Personen angewendet werden, die am Medizinprodukt oder an einem Medizinprodukt dieses Typs unter Berücksichtigung der Gebrauchsanweisung sowie der beigefügten sicherheitsbezogenen Informationen in die sachgerechte Handhabung eingewiesen und auch auf besondere anwendungs- und medizinproduktespezifische Gefahren hingewiesen worden sind. Es dürfen nur solche Personen einweisen, die auf Grund ihrer Ausbildung, Kenntnisse und praktischen Erfahrungen für die Einweisung in die Handhabung dieser Medizinprodukte geeignet sind. Erforderlichenfalls hat der Betreiber wiederkehrende Schulungen vorzusehen.
(2) ...
(3) Einweisungen gemäß Abs. 1 und 2 sind zu dokumentieren.
(4) ...

### Folgende Anwenderpflichten sind daher besonders hervorzuheben:

Jedes Medizinprodukt muss MPG-zertifiziert sein (CE-Zeichen). Alle Anwender (RS) müssen nachweislich (!) auf jedes Gerät eingeschult sein (besonders bei neuen Geräten [Trage, Absauger ...] zu beachten).
Bei Dienstantritt muss der ordnungsgemäße Zustand der Ausrüstung überprüft und dokumentiert werden („Fahrzeugcheck"!).

Wenn bei einem Medizinprodukt Funktionsstörungen oder Änderungen der Leistung auftreten, die keine Gefahr für RS und Patienten darstellen (z.B. Kratzer aus einem Sichtfenster), ist der MPG-Verantwortliche nachweislich zu informieren (z.B. Mängelbuch). Bei Funktionsstörungen oder Änderungen der Leistung von MP, die zum Tode oder zu einer schwerwiegenden Verschlechterung des Gesundheitszustandes führen können (z.B. Absauger funktioniert nicht, Sauerstoff-Druckminderer ist undicht) ist dieses Gerät sofort außer Betrieb zu setzen (und für entsprechenden Ersatz zu sorgen) und der MPG-Verantwortliche umgehend zu verständigen, der seinerseits im Dienstweg Meldung zu erstatten hat. Derartige Meldungen werden beim Bundesministerium für Gesundheit gesammelt und bewertet, um allfällige Gefahren mit allgemeiner Gültigkeit zu erkennen und auch andere Anwender zu warnen.

## Das Bergetuch

Das Bergetuch ist ein besonders strapazierfähiges Tuch, welches zum Bergen von Patienten in bestimmten Situationen sehr gut geeignet ist. Seitlich am Bergetuch sind Trageschlaufen angebracht, welche das Tragen ermöglichen. Bei sehr engen und verschachtelten Räumen sowie Stiegenhäusern kann man den Patienten liegend oder sitzend Richtung Fahrzeug bringen. Bei der Bergung mittels Bergetuch ist darauf zu achten, dass der Patient möglichst nicht durchhängt und der Kopf nicht zu hoch gehoben wird. Für das Bergen des Patienten werden 3 bis 5 RS benötigt.

## Kontraindikation

Bei Verdacht auf eine Wirbelverletzung, SHT, Beckenbruch, Knochenbruch, innere Verletzung oder Brustkorbverletzung darf das Bergetuch nicht verwendet werden.

## Praxishinweise

Das Üben der Anwendung des Bergetuches in verschiedenen Situationen ist sehr hilfreich für den Rettungsdienst, da es häufig zur Verwendung des Bergetuchs kommt.

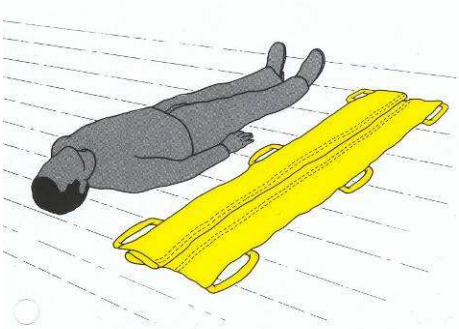
### Fallbeispiel:

Liegender und sitzender Transport durch drei oder fünf RS mittels Bergetuch ( eventuell durch ein Stiegenhaus). Das Wegschleifen von Personen in einem Kanal kann durch Tische simuliert werden. Auch das Umlagern vom Bett auf die Krankentrage kann praktisch geübt werden..

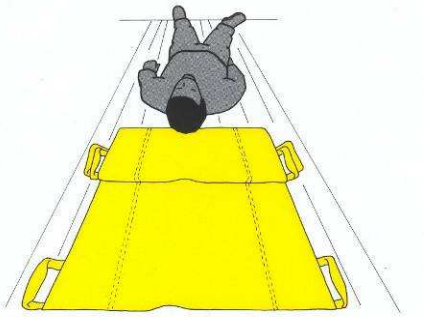
## Verwendung bei liegenden Patienten

Beim liegenden Transport wird der Patient immer mit den Beinen voraus transportiert.
Ausnahme: beim Transport Stiegen aufwärts.

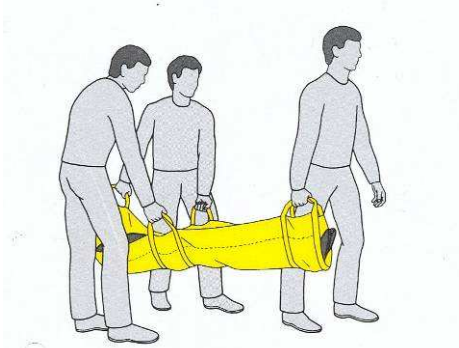
- Bergetuch bis zur Mitte längsseits falten, Trageschlaufe nach außen
- Patienten vorsichtig (achsengerecht) auf die Seite drehen, Bergetuch nahe an die Rückseite des Patienten schieben, den Patienten vorsichtig auf die andere Seite drehen und Bergetuch entfalten
- die Trageschlaufen des Kopf- und Mittelteils werden von einem RS an jeder Seite ergriffen
- von zwei RS werden die Tragschlaufen des Kopf- und Mittelteils ergriffen, die Tragschlaufen des Fußteils werden ineinander geschoben und vom dritten RS erfasst
- in extremen Ausnahmefällen kann das Bergetuch auch zum Wegschleifen von Patienten dienen z.B. Kanal,...



Unterlegen von der Seite



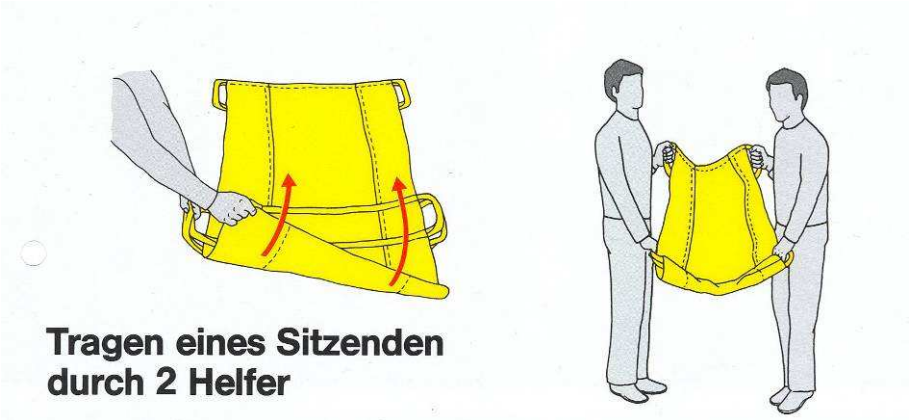
Unterlegen vom Kopf her



Transport durch 3 Helfer

Transport durch 4 Helfer

## Verwendung bei sitzenden Patienten



Tragen eines Sitzenden durch 2 Helfer

# FAQ

Wie hoch ist die max. Tragkraft eines Bergetuches?
→ *Diese Angabe ist der Bedienungsanleitung des verwendeten Produktes zu entnehmen. Kunststoffbergetücher haben meist eine max. Tragkraft von ca. 120 kg.*

Dürfen Patienten nach einem Sturzgeschehen mit dem Bergetuch transportiert werden?
→ *Nein. In diesen Fall müssen die Patienten, bei denen ein Verdacht auf eine Wirbelsäulenverletzung besteht, mittels Schaufeltrage geborgen werden und auf der Vakuummatratze gelagert werden.*

Darf in kalten Jahreszeiten zwischen den Bergetuch und Patienten ein Leintuch gelegt werden?
→ *Grundsätzlich spricht nichts dagegen, man muss jedoch achten, dass der Patient nicht rutscht.*

# Rautekgriff

Der Rautekgriff ist ein reiner Bergegriff und dient grundsätzlich nicht zum Umlagern von Patienten. Der Rautekgriff eignet sich zur Bergung von verunfallten Patienten aus einem PKW. Man kann dadurch Verletzte relativ rasch bergen, wenn dies die Art der Verletzung zulässt. Der Rautekgriff kann auch zum Heben des Patienten auf die Krankentrage angewendet werden, wenn dies auf Grund der vorliegenden Verletzung oder Erkrankung unbedenklich ist und schonendere Methoden (Schaufeltrage, Bergetuch….) aus Mangeln an Helfern oder aus räumlichen Gründen nicht möglich sind.

## Keine Verwendung bei:

Rippenbrüche
Oberarmbruch
Unterarmbruch
Osteoporose
Krebspatienten
Shuntträger
Venenzugang
Asthmapatienten
Angina Pectoris
Herzinfarkt
Brustkorbverletzung

## Praxishinweis

### Rautekgriff aus dem Auto

Grundsätzlich wird bei Patienten vor der Bergung aus dem Auto eine HWS-Schiene angelegt. In besonderen Fällen wird auch eine Notärztliche Versorgung vor der Bergung erfolgen.
Der Ablauf der Bergung wird entsprechend der Lehrmeinung (Ausbildung RS, Seite 9.4) durchgeführt. Es ist darauf zu achten, dass die Trage mit Vakuummatratze bereits hergerichtet ist, damit der Patient nach der Bergung gleich dementsprechend gelagert werden kann.

### Benötigte Unterrichtsmaterialien

Weiters für die Praxis erforderlich (für eine optimale Gruppengröße von 4 Übenden):
HWS-Schienen-Satz
Vakuummatratze

Trage
Sauerstoffeinheit
Absaugeinheit mit Absaugkathetern

# FAQ

Wie werden Patienten aus einem Klein-LKW oder LKW geborgen?
→ *Wenn dies auf Grund der Situation möglich ist, wird der Patient mittels Schaufeltrage und Rettungskorsett geborgen. Ist dies nicht möglich, wird der Patient nach dem Anlagen der HWS-Schiene und Rettungskorsett mittels Rautekgriff geborgen.*

Kann ein Patient mittels Rautekgriff aus einem Bett auf die Trage gebracht werden?
→ *Das Verbringen eines Patienten vom Bett kann mittels Bergetuch, Schaufeltrage, entsprechend reißfestem Leintuch und durch Überheben mit genügend RS und Helfern erfolgen.*

# Stabilisierung der Halswirbelsäule

## HWS-Schienen:

Für die HWS-Schienung stehen verschiedene Produkte zur Verfügung, z.B.:

- Stifneck Select
- Stifneck (6 verschiedene Größen)
- Necloc
- Ambu-Perfit

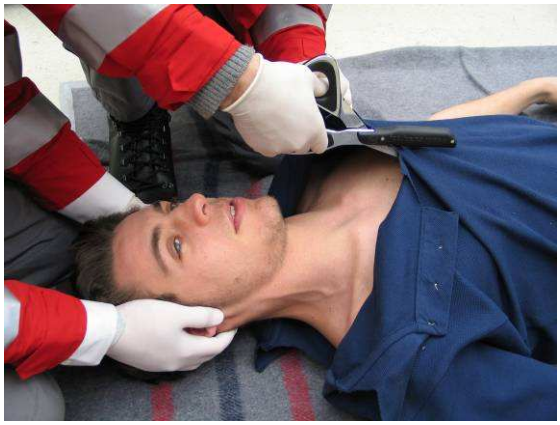
Ferno HWS-„Schienen" sind für den Rettungsdienst nicht geeignet, da nur eine geringe Stabilisierung der Halswirbelsäule gegeben ist.

# Praxishinweis

## Anlegen einer HWS-Schiene

Das Anlegen einer HWS-Schiene muss von jedem Teilnehmer in verschiedenen Situationen (liegend und sitzend ev. sogar im Auto) geübt werden.

### Das korrekte Anlegen einer HWS-Schiene bei liegenden Patienten:



## Benötigte Unterrichtsmaterialien

ev. Röntgenbilder mit HWS-Verletzung auf Folien
ev. Röntgenbilder mit richtig angelegter HWS-Schiene

Overheadfolien
9.1 HWS-Schienung
9.2 HWS-Schienen

Weiters für die Praxis erforderlich (für eine optimale Gruppengröße von 4 Übenden):
HWS-Schienen-Satz
Sauerstoffeinheit
2 Decken
ev. Skelett

# FAQ

Wie oft dürfen HWS-Schienen vor ihrem Ausscheiden verwendet werden?
→ *Dies erfahren Sie aus der Produktbeschreibung*

Kann mit einer angelegten HWS-Schiene auch geröntgt werden?
→ *Ja, die HWS Schienen sind röntgendurchlässig*

Wann wird bei bewusstlosen Patienten die HWS-Schiene angelegt?
→ *nach erfolgtem Notfallcheck, jedoch noch vor der Bergung*

# Schaufeltrage

Die Schaufeltrage ist ein Teil der Traumadrillinge (HWS-Schienung, Schaufeltrage, Vakuummatratze). Sie dient als Bergegerät oder zum Umlagern von Patienten. Auf Grund ihrer Materialeigenschaften sollte der Patient auf kurzfristige Kälteeinwirkung während des Bergens hingewiesen werden.

## Anwendungsgebiet

Zur Bergung von Patienten mit:

- Verdacht auf Wirbelsäulenverletzung
- Verdacht auf Beckenverletzung
- Brustkorbverletzung
- Oberschenkelbrüchen
- Bauchverletzungen
- Bandscheibenvorfällen
- Polytrauma

## Praxishinweise

Verwendung der Schaufeltrage bei bewusstlosen Patienten.

## Benötigte Unterrichtsmaterialien

Weiters für die Praxis erforderlich (für eine optimale Gruppengröße von 4 Übenden):
Schaufeltrage
Gurten
Gebrauchsanleitung

# Vakuummatratze

## Anwendungsgebiete

Patienten mit Verdacht auf Wirbelsäulenverletzung
Verdacht auf Beckenverletzung
Brustkorbverletzung
Oberschenkelbrüchen
Bauchverletzungen
Bandscheibenvorfällen
Polytrauma
Schlechte Wege (Dämpfung), falls auf der Trage keine moderne, weiche Tragenauflage angebracht ist.

## Praxishinweise

### Benötigte Unterrichtsmaterialien

Weiters für die Praxis erforderlich (für eine optimale Gruppengröße von 4 Übenden):
Vakuummatratze
Absaugeinheit – mechanisch oder elektrisch
Tragenauflage
Gebrauchsanleitung

## FAQ:

Darf man auf die gepolsterte Trage eine Vakuummatratze legen?
→ *Grundsätzlich ja, es ist nur darauf zu achten, dass die Vakuummatratze nicht rutscht, Kopfpolster sind zu entfernen.*

# Sandwichtechnik

Diese Bergemethode gehört zu denen, die im Rettungsdienst sehr selten vorkommen, da die Indikationen sehr eng gestellt werden und es effektive Alternativen (achsengerechtes Umdrehen) gibt! Gerade aus diesem Grund muss diese Maßnahme in der Ausbildung geübt werden, damit die RS diese Maßnahme auch können.

## Praxishinweise

### Benötigte Unterrichtsmaterialien

<u>Overheadfolie</u>
9.3: Sandwichtechnik

Weiters für die Praxis erforderlich (für eine optimale Gruppengröße von 4 Übenden):
2 Vakuummatratzen
Schaufeltrage
Sturzhelm
Gurten für Schaufeltrage
HWS-Schiene
Tragenauflage
Krankentrage
Absaugeinheit – mechanisch oder elektrisch
Tragenauflage

## FAQ

Wie lange dauert eine solche Bergungsmethode?
→ *Zu beachten ist, dass die Sandwichtechnik nur angewendet werden darf, wenn es der Zustand des Patienten erlaubt (siehe Skriptum). Der Zeitfaktor und das Wissen um eine korrekte Anwendung spielen hier eine wesentliche Rolle.*
*In erster Linie soll die Drehung eines Patienten durch 2 RS durchgeführt werden!*

# Bergen aus einem LKW mittels Schaufeltrage

Die Bergung aus einem LKW mittels Schaufeltrage erfordert eine Vielzahl genau definierter Handlungsabläufe. Um diese Bergungsvariante zu beherrschen ist ein intensives Üben unumgänglich.
Auf Grund der ständigen Weiterentwicklung der Fahrzeugtechnik sind generelle Algorithmen schwer definierbar.

## Praxishinweise

### Benötigte Unterrichtsmaterialien

Weiters für die Praxis erforderlich (für eine optimale Gruppengröße von 4 Übenden):
Schaufeltrage
HWS-Schiene
Gurte
LKW
Vakuummatratze
Trage
Tragenauflage
Helme

# Tragsessel

## Fixierung eines Patienten auf dem Tragsessel

Grundsätzlich ist der Patient immer mit allen Gurten zu fixieren.

## Praxishinweise

### Praktischer Umgang mit dem Tragsessel

Jeder Teilnehmer muss den praktischen Umgang mit dem Tragsessel in verschiedenen Situationen üben wie z.B. über Stiegen gehen, Einladen und Ausladen, Checken lt. Checkliste vor dem Einsatz, Fixieren eines Patienten mit Gurten, schräges Fahren mit dem Tragsessel, Kurven fahren, Patienten mit Leintuch und Decke zudecken. Bei den einzelnen Übungen wird ein Kursteilnehmer als Patient genommen.

### Benötigte Unterrichtsmaterialien

<u>Overheadfolien der Nummern:</u>
9.5: Transport
Gebrauchsanleitung der verwendeten Produkte

Weiters für die Praxis erforderlich (für eine optimale Gruppengröße von 4 Übenden):
Tragsessel,
Leintuch
2 Decken
div. Gebrauchsanweisungen

# Rollstuhl

Rollstuhl oder Sessel an das Kopfende des Bettes stellen, die Sessellehne parallel zum Kopfbrett, Räder blockieren!

Den Patienten im Liegen an die Bettkante rutschen und selbst aufrichten lassen, ggf. unterstützen.

Mit einer Hand den Rücken des Patienten umgreifen (Höhe Schultergürtel). Der Patient legt seinen Arm auf die gegenüberliegende Schulter des Helfenden.

Die andere Hand des Helfenden greift unter den Oberschenkel des Patienten. Den Patienten bis zu Bettkante vorrutschen lassen, er spreizt leicht die Beine, seine Füße stehen fest auf dem Boden. Der Helfende stellt sich vor den Patienten, ebenfalls in Grätschstellung und beugt den Patienten nach vorne. Der Helfende geht in die Knie (Achtung: den eigenen Rücken gerade halten!) und legt sich die Hände des Patienten um die Taille. Er fasst nun mit einer Hand um das Gesäß des Patienten und mit der anderen um dessen Rücken.

Auf ein gemeinsames Kommando („eins, zwei, drei") verlagert der Helfende sein eigenes Gewicht nach hinten, so kommt der Patient von der Sitzfläche hoch. Beide richten sich nun gemeinsam langsam auf.

Die jetzt notwendige Drehung zum Rollstuhl hin geschieht mit kleinen Schritten, bis der Patient mit den Kniekehlen die Sitzfläche berührt.

Den Patienten vorsichtig auf den Rollstuhl bzw. Sessel setzen.

In umgekehrter Reihenfolge gilt diese Vorgangsweise auch für den Wechseln vom Rollstuhl ins Bett.

# Praxishinweise

## Benötigte Unterrichtsmaterialien

Weiters für die Praxis erforderlich (für eine optimale Gruppengröße von 4 Übenden):
Rollstuhl
Tragsessel
Krankenbett
Sessel
div. Gebrauchsanweisungen

# Fahrtrage

## Praktischer Umgang mit der Fahrtrage

Jeder Kursteilnehmer muss den praktischen Umgang mit der Fahrtrage in verschiedenen Situationen üben. Beispiele dafür wären: über Stiegen gehen, Trage vom Fahrgestell nehmen, Umbettposition, Bodenposition, Einladen und Ausladen, Einladen und Ausladen mit den Beinen voraus ACHTUNG: Nicht bei allen Modellen ist diese Verwendung der Trage möglich! (Geburt…), Checken lt. Checkliste vor dem Einsatz, Fixierung des Patienten, Kopfteilverstellung, schräges Fahren mit der Fahrtrage, Kurven fahren, Transport eines Figuranten zum Fahrzeug mittels Vakuummatratze und HWS-Schiene und Sauerstofftasche usw.…..

## Fixierung eines Patienten auf der Fahrtrage

Grundsätzlich ist der Patient immer mit allen Gurten zu fixieren.
Fahrtrage mit einem bewusstlosen Patienten mittels Vakuummatratze und HWS-Schiene versorgt.

## Praxishinweise

### Benötigte Unterrichtsmaterialien

<u>Overheadfolien</u>
9.5 Transport
Präsentation der verschiedenen in Verwendung befindlichen Produkten und deren Gebrauchsanleitungen

Weiters für die Praxis erforderlich (für eine optimale Gruppengröße von 4 Übenden):
Fahrtrage
2 Leintücher, Tragenauflagen
2 Decken
Vakuummatratze
HWS-Schiene
Sauerstoffeinheit

# Beatmungsbeutel

Maskenbeatmung ist die schwierigste Form der Beatmung (Dichtheit, Gefahr der Magenüberblähung, etc.) – häufiges Üben erforderlich!

# Gefahren der Maskenbeatmung

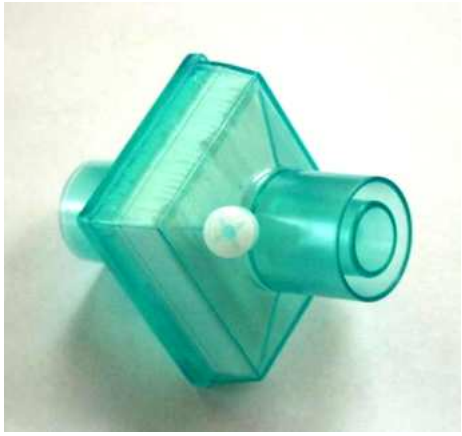
Bei unzureichender Überstreckung wird Luft in den Magen eingeblasen.
Bei undicht aufgesetzter Beatmungsmaske kann ein unkalkulierbarer Anteil des Beutelvolumens entweichen und somit das Beatmungsvolumen gefährlich reduzieren.
Erhöhter Beatmungsdruck und Beatmungsfrequenz, mit denen versucht wird, das entwichene Volumen zu kompensieren gefährden den Patienten zusätzlich durch Blähungen des Magens. Mit zunehmender Zeit der Reanimation ermüdet der Schließmuskel der Speiseröhre, was die Gefahr der Magenblähung weiter erhöht.

# PEEP-Ventil

Das PEEP-Ventil kann durch das Drehen der Kappe verstellt werden. Eine Skala am Körper des PEEP-Ventils zeigt den eingestellten positiv-endexpiratorischen-Druck an.
Der Notarzt kann das PEEP-Ventil bei verschiedenen Notfällen einsetzen, z.B. bei Lungenödem, Höhenkrankheit,...
Standardeinstellung: PEEP: 5 mbar

# Bakterienfilter

Es gibt zwei verschiedene Arten von Bakterienfilter. Zum einen sind es elektrostatisch wirkende, zum anderen mechanisch wirkende Filter. Elektrostatisch wirkende Filter erkennt man an der sehr dünnen Membran, die Keime auf Grund ihrer Ladung an sich zieht. Mechanische Filter arbeiten dagegen mit einem etwas dickeren Filtermodul und entfernen die Keime durch echtes filtern aus der Beatmungsluft. Auf Grund der Masse des Filtermoduls ist es einem mechanischen Filter bis zu einem gewissen Maße auch möglich, Feuchtigkeit und Wärme der Ausatemluft zu speichern um diese dann in der Beatmungs- bzw. Einamtemphase wieder abzugeben. Somit wird die Beatmungsluft geringfügig angewärmt und befeuchtet.



Das Bild zeigt einen mechanischen Filter mit Luer-Konnektor für $CO_2$-Monitoring (Kapnometrie). Meist besitzen die Filter einen weiteren Konus, auf dem der Verschlussstopfen während des $CO_2$-Monitorings aufgesetzt werden kann und somit nicht verloren geht.

ACHTUNG: Bakterienfilter gibt es in verschiedenen Größen. Mit der Größe des Bakterienfilters ändert sich sowohl das Totraumvolumen als auch der Widerstand des Luftdurchflusses. Die Angaben der Hersteller, welcher Filter für welche Patienten geeignet ist, sind genau zu beachten.

Bakterienfilter sind sterile Einmalprodukte, verpackt mitzuführen und erst im Einsatz am Beatmungsbeutel anzubringen. Die Dichtheitskontrolle des Beatmungsbeutels erfolgt mit angestecktem Bakterienfilter.

# Praxishinweise

Fettleibige Personen sind meist etwas schwerer zu beatmen als ein Übungsphantom. Zusätzlich zum Überstrecken des Kopfes ist das Vorziehen des Unterkiefers (Esmarch-Handgriff: Zahnreihe des Unterkiefers über Zahnreihe des Oberkiefers) besonders wichtig.

Die Maske wird durch C-Griff (Daumen und Zeigefinger halten die Maske, die restlichen Finger das Unterkiefer) aufgepresst → kein Druck von oben auf den gesamten Kopf des Patienten. Diese Gefahr besteht vor allem bei Bartträgern, bei denen das Abdichten der Maske nur schwer möglich ist. Ist es nicht möglich die Maske exakt abzudichten, muss die Beatmung mittels Mund-zu-Mund oder Mund-zu-Nase-Beatmung sichergestellt werden.

Wird die Beatmungsmaske zu fest auf das Gesicht aufgedrückt kommt es zu einer Verkrampfung der Finger. Es empfiehlt sich dringend, die Spannung auf die Maske jeweils erst kurz vor der Beatmung aufzubauen und nach der Beatmung die Finger wieder zu entspannen (die Maske soll dabei nicht abgesetzt werden!).

Bereits das Üben der Beatmungstechnik sollte aus didaktischen Gründen immer unter Absaugbereitschaft geschehen.

## Benötigte Unterrichtsmaterialien

Beatmungsbeutel (je ein Gerät der verwendeten Typen)
vollständiger Satz Beatmungsmasken
Sauerstoffreservoir (wenn nicht schon fix am Beutel integriert)
Bedienungsanleitung der verwendeten Gerätetypen
Sauerstoffeinheit
Reanimationspuppe
Absauggerät und Katheter
PEEP-Ventil

# FAQ

Darf der Beatmungsbeutel zur besseren Beatmung auf dem Oberschenkel des Kursteilnehmers aufliegen?
→ *Ja. Die Beatmung muss aber auch ohne Unterstützung durch den Oberschenkel funktionieren. Falls der Patient auf einer Trage liegend beatmet werden muss, kann der Oberschenkel ebenfalls nicht eingesetzt werden. Es ist darauf zu achten, dass der Beutel am Oberschenkel nicht komplett ausgepresst wird, da dadurch zu hoher Beatmungsdruck und Beatmungsvolumen aufgebaut wird.*

# Absaugung

## Gefahren einer falschen Absaugtechnik

Auslösen von Erbrechen durch Reizung der Rachenhinterwand. Auslösen eines Laryngospasmus durch Reizung des Kehlkopfes bei zu tiefem Einführen des Absaugkatheters. Gefahr von Schleimhautverletzungen durch zu starken Sog bzw. zu „forsches" Manipulieren

## Absaugkatheter

Der Absaugkatheter ist ein Einmalprodukt. Nach jedem Gebrauch ist er zu Wechseln, da eingetrocknete Sekretreste den Katheter verstopfen und ein weiters Absaugen nicht möglich ist. Auf einen sauberen Umgang muss geachtet werden.

## Traumatischer Absaugkatheter (Yankauer)

Besitzen nur eine endständige zentral Öffnung. Die Gefahr einer Schleimhautverletzung ist bei diesen Absaugkathetern besonders groß. Deswegen dürfen Sie nur ohne Sog eingeführt und die Sogstärke muss begrenzt werden.

## Atraumatischer Absaugkatheter

Besitzen neben der endständigen Öffnung, durch die das Sekret gesaugt wird zusätzliche seitliche Öffnungen, die eine Verletzung der Schleimhäute verhindern sollen. Diese Art von Absaugkathetern werden in fast allen Rettungsfahrzeugen eingesetzt.

## Praxishinweise

### Benötigte Unterrichtsmaterialien

Overheadfolien
9.10 Absaugung I
9.11 Absaugung II

Absauggeräte (je ein Gerät der verwendeten Typen)
Bedienungsanleitung der verwendeten Gerätetypen
Absaugkatheter in verschiedenen Größen
Puppe mit der Möglichkeit den Kopf zur Seite zu drehen

## FAQ

Was versteht man unter dem Begriff Absaugbereitschaft?
→ *Absauggerät in Griffweite, Absaugkatheter aufgesteckt (das Gerät wird aber erst dann eingeschaltet, wenn es tatsächlich zum Einsatz kommt)*

Wie streng steht es um die Hygiene mit dem Absaugkatheter?
→ *Der Umgang mit dem Absaugkatheter muss reinlich gehandhabt werden. Steril muss er allerdings nicht sein, da sich im Bereich des Mund-Rachenraumes sowieso viele Keime aufhalten. Nach Gebrauch ist auf jeden Fall ein neuer Absaugkatheter zu verwenden.*
*ACHTUNG: Auf Sterilität des Absaugkatheters ist dann dringend zu achten, wenn der Notarzt über den Tubus absaugt, bei unsterilem Absaugen über den Tubus besteht Pneumoniegefahr!*

# Blutdruckmessung

## Messmethoden

Neben den nicht invasiven  indirekten Methoden der Blutdruckmessung existiert auch die Möglichkeit der invasiven („blutigen") Messung über einen in die Radial- oder Femoralarterie eingebrachten Katheter und einen angeschlossenen Druckfühler. Der Vorteil dieser Methode liegt darin, dass die Blutdrucküberwachung praktisch in Echtzeit erfolgt. Zur Anwendung gelangt diese Methode vor allem im intensivmedizinischen Bereich, auf Grund ihrer Invasivität und des gerätetechnischen Aufwandes ist sie in der Notfallmedizin kaum von Bedeutung.





## Maßeinheiten

Auch wenn für Druckmessungen die Einheit mmHg (auch „torr", Millimeter Quecksilbersäule) mittlerweile durch Pa (Pascal) abgelöst worden ist, wird in der Medizin nach wie vor meist der älteren Einheit der Vorzug gegeben. Dabei gilt:

1 mmHg = 133,322 Pa

Blutdruck wird oft mit „RR" abgekürzt, leitet sich nach dem Entdecker der nichtinvasiven Methode Scipione Riva - Rocci (1863 – 1937) ab.

## Blutdruckwerte bei Messung in Seitenlage

In Seitenlage ist der gemessene Blutdruck niedriger, da sich die Messstelle (in diesem Fall meist der rechte Oberarm) über dem Herzen befindet. Der Wert wird erniedrigt sein, und zwar um etwa 8mmHg pro cm Niveauunterschied.

## Praxishinweise

Es bietet sich an, neben der Messung des Blutdruckes auch einige Versuche zu machen, die den Kursteilnehmern veranschaulichen, dass es sich beim Blutdruck stets um einen momentanen Wert handelt, der sich sowohl mit der Körperlage als auch mit dem Belastungszustand verändern wird.

### Step-Test:

Nach Messung des Blutdruckes im Ruhezustand wird ein Kursteilnehmer gebeten, fünf Min. lang eine 40cm hohe Stufe zu besteigen (ca. 150 Wiederholungen). Dann wird sofort der Blutdruck gemessen und die Werte verglichen. Es sind natürlich auch andere Belastungsformen (Treppensteigen, Rennen, Ergometer) geeignet, den belastungsbedingten Anstieg des Blutdruckes aufzuzeigen.

### Benötigte Unterrichtsmaterialien

Blutdruckmanschette
Stethoskop
Lehrstethoskop

## FAQ

Warum ist es nicht erlaubt, das „Hüpfen" der Nadel zur Messung heranzuziehen?
→ *Hier ist die Fehlerhäufigkeit vor allem während der Fahrt und bei unruhigen Patienten sehr hoch. Dies gilt auch für elektronische Blutdruckmessgeräte, die auf diesem Prinzip basieren.*

# Sauerstoff

Die ÖNORM EN1089-3:1997 (aktuelle Fassung 1998 mit Änderung A1 aus 2000) ist gemäß Versandbehälter-Verordnung 2002 (VBV 2002), BGBl. II Nr.202/2002, mit entsprechenden Einführungsfristen anzuwenden.
Die Umstellung begann mit 1. Jänner 2004 und betrifft die Flaschen für medizinische Gase, z.B. Sauerstoff, Lachgas (Stickoxydul) und Gasgemische für die Inhalation.
Die Farbkennzeichnung nach der neuen Norm ist durch die Markierung der Gasflaschenschulter mit dem Großbuchstaben "N" (Neu, New, Nouveau) ersichtlich.

| **Gasebezeichnung** | **Bestehende Farbkennzeichnung** nach ÖNORM M 7377 | **Neue Farbkennzeichnung** gemäß ÖNORM EN 1089-3:1998 und ÖIGV-Festlegungen |
|---|---|---|
| Sauerstoff, medizinisch | blau (RAL 5010) | weiß (RAL 9010)[1)] |
| Distickstoffmonoxid (Lachgas, Stickoxydul) medizinisch | grau (RAL 7037)<br>gelb (RAL 1007)<br>grau (RAL 7037) | blau (RAL 5010)<br>weiß (RAL 9010)[1)] |
| Oxidierende Gase, medizinisch | grau (RAL 7037) | hellblau (RAL 5012)<br>weiß (RAL 9010)[1)] |
| Medizinische Luft, für Inhalation | grau (RAL 7037) | weiß (RAL 9010)[1)]<br>schwarz (RAL 9005)<br>weiß (RAL 9010)[1)] |

1) Die Kennfarbe WEISS wird von der Europäischen Industriegasevereinigung (EIGA) für den zylindrischen Flaschenkörper empfohlen. Siehe hierzu auch ON Regel ONR 112005 - Neue Farbkennzeichnung für medizinische Gase, Regelung für die Umstellungsphase (erhältlich im Österreichischen Normungsinstitut).

Quelle: ÖIGV-Österreichischer Industriegasverband

Der Großbuchstabe "N" wird zweimal, gegenüberliegend versetzt, auf der Flaschenschulter aufgebracht.

Die Farbe des zylindrischen Flaschenkörpers ist in der Norm nicht festgelegt. Um eine Unterscheidung zwischen Flaschen für technische und medizinische Gase zu erhalten wird empfohlen, bei med. Gasen die gesamte Flasche in der Kennfarbe oder den zylindrischen Flaschenkörper in der Farbe weiß zu lackieren.

Die Farbkennzeichnung dient als Information über die Eigenschaften der Gase (brennbar, oxidierend, giftig usw.). Sie ist bereits erkennbar, wenn der Gefahrgutaufkleber (Etikette) wegen zu großer Entfernung noch nicht lesbar ist.

# Ladungssicherung

Ein wesentlicher Bestandteil einer ordnungsgemäßen Beförderung ist die Ladungssicherung. Beim Transport von liegenden oder stehenden Gasflaschen sind diese gegen Verrutschen, Umherrollen oder Umfallen durch geeignete Maßnahmen (z.B. Halterungen, Seile, Gurten, usw.) so zu sichern, dass auch beim Eintritt von ungewöhnlichen Fahrsituationen (z.B. starkes Bremsmanöver, Fahrt durch Schlaglöchern, Unfällen, usw.) die Flaschen fixiert bleiben.

Gasflaschen dürfen nicht mit angeschlossenem Druckregler befördert werden und müssen, sofern dies vorgesehen ist, eine Flaschenkappe aufweisen.

## Sicherheit

In Bezug auf die Sicherheit ist darauf zu achten, dass die Armaturen nicht nur vor Öl und Fett, sondern auch vor Salben und Gel geschützt werden müssen (frisch eingecremte Hände usw.).

## Praxishinweise

### Benötigte Unterrichtsmaterialien

Sauerstoffflasche mit Manometer

## FAQ

Wie hoch ist der Restdruck, welcher in einer Sauerstoffflasche verbleiben soll?
→ *Der Restdruck nach Vorgabe von AirLiquid beträgt 5bar. Da der Manometer nur 10er Schritte anzeigt, belassen wir mind. 10bar in der Flasche.*

Muss die Sauerstoffflasche zum Öffnen ganz aufgedreht werden?
→ *Zum Öffnen der Sauerstoffflasche reicht eine ½ Umdrehung am Flaschenventil. Zu viele Umdrehungen verwirren und führen dazu, dass die Flasche nicht richtig verschlossen wird, da irrtümlich die offene Stellung mit der geschlossenen verwechselt werden kann.*

### Weiter führende Informationen / rechtliche Informationen

http://www.airliquide.at
Auf dieser Seite der Fa. AirLiquide befinden sich weitere Informationen über die medizinischen Gase.

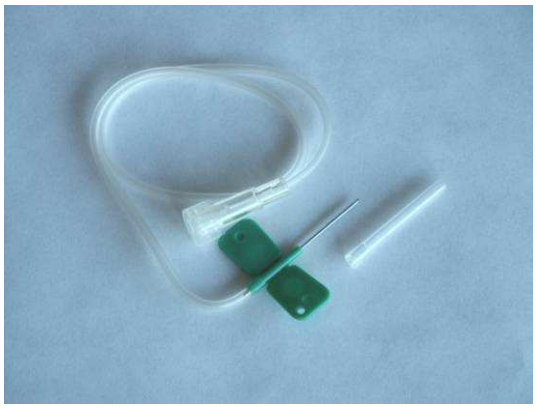
# Venenpunktion – Injektion - Infusion

## Venenverweilkanülen

Die Größen von Venenverweilkanülen sind genormt und farbig gekennzeichnet. Entsprechend des Durchmessers und der Länge der Venenverweilkanüle verändert sich auch die max. Durchflussmenge bzw. -geschwindigkeit.

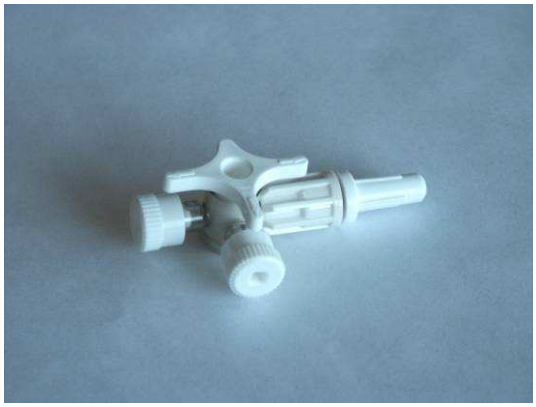
| | Hellgelb | Blau | Rosa | Grün | Weiß | Grau | Braun/ Orange |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Außendurchmesser in mm | 0,7 | 0,9 | 1,1 | 1,3 | 1,5 | 1,8 | 2,0 – 2,2 |
| ml $H_2O$/min | 13 | 31 | 55 | 85 | 140 | 205 | 325 |

Für Kinder wird meist das „Neoflon" verwendet, alternativ kann auch ein „Butterfly" verwendet werden. Das „Neoflon" ist in seiner Funktionsweise einer Venenverweilkanüle sehr ähnlich.
„Butterfly" (gibt es auch in verschiedenen Größen für Erwachsene und Kinder) hingegen ist eine Stahlkanüle, die in einen flexiblen Schlauch mit einem Luer-Lock-Anschluss übergeht und in der Vene liegen bleibt. Bewegungen des Patienten sollten somit auf ein Minimum reduziert werden um Venenverletzungen zu vermeiden.



Butterfly

Neoflon



Dreiweghahn

## Stauung zur Venenpunktion

Bei einem niederen Blutdruck kommt der korrekten Stauung eine sehr wichtige Rolle zu. Das Ziel einer korrekten Stauung ist es, die Venenfüllung am Punktionsarm zu verbessern. Auf folgende Punkte ist im Speziellen zu achten:
der Punktionsarm muss sich unterhalb der Herzebene befinden
zur präzisen Stauung verwendet man vorzugsweise einen Blutdruckapparat, während der Stauung muss der Puls tastbar sein – ist kein Puls tastbar, handelt es sich bereits um eine Abbindung.

## Intraossärer Zugang

Diese Art der Medikamentenapplikation wird vor allem bei Kindern gewählt, bei denen eine Venenpunktion nicht möglich ist. Als Punktionsstelle wird vorzugsweise das Schienbein gewählt. Eine Punktion eines Knochens bei Erwachsenen erfordert eigens dafür entwickelte, stärkere Kanülen, ist aber ebenfalls möglich.
Aber auch bei erwachsenen Patienten stellt ein intraossärer Zugang eine Alternative zur Venenpunktion dar, vor allem dann, wenn der Patient bereits zentralisiert ist.

# Praxishinweise

Es empfiehlt sich, den Kursteilnehmern verschiedene Materialien zur Befestigung von Venenverweilkanülen vorzustellen. Die Produktvielfalt ist in diesem Bereich sehr groß.

## Benötigte Unterrichtsmaterialien

Overheadfolien
9.19 Infusionen I
9.20 Infusionen II

Staubinde, Stauschlauch, Blutdruckapparat
Hautdesinfektionsmittel, Tupfer, Alkotupfer
Venenverweilkanülen (verschiedene Größen, Neoflon, Butterfly)
Dreiweghahn
Fixiermaterial (verschiedene Pflastersysteme)
Abfallbehälter
Verbandsmaterial
Infusionen (in Flasche, Rund- und Flachbeutel)
Infusionsgerät
Fenwal-Manschette
Verschlussstöpsel
Infusionsarm
Ampullen in verschiedenen Größen und Ausführungen (Brechampullen mit Punkt und Ring, Sägeampullen mit Feile, Stechampullen)
Spritzen in verschiedenen Größen
Kanülen

# FAQ

Dürfen RS Infusionen und Injektionen vorbereiten oder ist dies dem NFS vorbehalten?
→ RS dürfen dem Notarzt assistieren. Schlussendlich ist immer der Notarzt für seine Maßnahme und deren korrekte Vorbereitung verantwortlich (lt. Ärztegesetz).
Weiters siehe Kapitel „Rechtliche Grundlagen".

# EKG

## Begriffsklärung

Beim EKG (Elektrokardiogramm) handelt es sich um eine Aufzeichnung der elektrischen Aktivität des Herzens. Da jede Muskelbewegung mit elektrischer Aktivität verbunden ist, wird bei unruhigen Patienten das Bild häufig durch Bewegungsartefakte überlagert. Von Bedeutung ist auch die Tatsache, dass aus dem EKG keine Aussage über die Auswurfleistung des Herzens getätigt werden kann, dies ist nur über die Bestimmung von Pulsfrequenz und Blutdruck möglich!

## Ableitungen

### Bipolare Ableitung nach Einthoven (I,II,III)

Gemessen wird die Spannung zwischen 2 real existierenden Elektroden. Generell genügen für diese Ableitungen 3 Elektroden.

### Unipolare Ableitung nach Goldberger (aVL, aVR, aVF)

Gemessen wird eine real existierende Elektrode gegen eine virtuelle (mindestens 2 zusammen geschaltete Elektroden).

### Brustwandableitung nach Wilson

Auch hier handelt es sich um eine unipolare Messung. Durch die Mehrzahl der Ableitungspunkte sowie die dreidimensionale Anordnung auf dem Brustkorb ist eine genauere Lokalisierung einer Schädigung (z.B. Herzinfarkt) möglich.

## Arten:

### Ruhe-EKG

Das EKG wird im Liegen und in körperlicher Ruhe angelegt. Dies ist die in der Notfallmedizin angewandte Form, da bereits nach Sek. Ergebnisse vorliegen.

### Langzeit-EKG

Bei nur anfallsartig auftretenden Beschwerden kann es erforderlich sein, ein EKG über längere Zeit (24h oder länger) aufzuzeichnen. Dem Patienten wird ein tragbares Gerät mitgegeben, um Veränderungen auch während eines normalen Tagesablaufs zu erfassen.

### Belastungs-EKG

Beim Belastungs-EKG werden Veränderungen des EKGs während einer ansteigenden körperlichen Belastung erfasst. Der Patient sitzt dazu meist auf einem Ergometer, diese Methode eignet sich, um Beispielsweise eine unzureichende Versorgung eines Bereichs des Herzmuskels oder belastungsabhängige Rhythmusstörungen festzustellen.

## Praxishinweise

Es empfiehlt sich bei einem Kursteilnehmer ein EKG aufzuzeichnen, vor allem das Problem der Bewegungsartefakte lässt sich auf diese Weise sehr anschaulich erklären.

### Benötigte Unterrichtsmaterialien

Overheadfolien

1.23 Das EKG I
1.24 Das EKG II
1.25 Das EKG III

Zur Demonstration erforderlich:
EKG-Gerät, Produktbeschreibung
Trage, Decke oder Matte
Reanimationspuppe mit der Möglichkeit zur Defibrillation

# FAQ

Wie funktioniert die Schnellableitung über die Defipads? Wie funktioniert die Ableitung beim AED, obwohl nur zwei Elektroden vorhanden sind?

→*Hier handelt es sich um die einfachste Form einer bipolaren Ableitung (nur 2 Messpunkte), die natürlich keine bzw. nur ungenaue Aussagen über den Zustand des Herzmuskels oder den Ort einer Schädigung erlaubt, es ist eigentlich nur eine Rhythmusdiagnostik! Für die Diagnostik im Rahmen einer Reanimation (Unterscheidung Kammerflimmern – Asystolie) ist dies jedoch ausreichend.*

Wie entsteht die typische EKG-Kurve?

→Die Kontraktion des Herzmuskels geht mit elektrischer Aktivität jeder Herzmuskelzelle einher. *Über die Elektroden eines EKGs wird die Gesamtheit dieser elektrischen Ladungen (die sich natürlich im Lauf der Herzaktion verändern) aufgezeichnet.*

Was bedeuten aVL, aVR, aVF?

→*Dies sind die Bezeichnungen für die unipolaren Ableitungen nach Goldberger. aVL steht dabei für „augmented versus left" bzw. „augmented voltage left", aVR dementsprechend für „augmented versus right" bzw. „augmented voltage right" und aVF für „augmented versus foot" bzw. „augmented voltage foot", übersetzt also in etwa: virtuelle (verstärkte) Elektrode gegen linker Arm, rechter Arm oder (normalerweise linkes) Bein.*

# Hygiene im Rettungsdienst

Für dieses Kapitel stehen auch e-Leaning Inhalte im Rahmen des RS(Rettungssanitäter)-Kurses zur Verfügung. Den e-Learning Kurs können Sie sich unter http://www.roteskreuz.at/2961.html ansehen. Der Benutzername und das Passwort lauten: rskurs

## Praxishinweise

### Benötigte Unterrichtsmaterialien

Overheadfolien
10.4 Desinfektionsmittel Eigenschaften

Die Zwei-Eimer Methode ist unter dem Kapitel „Infektionslehre" beschrieben.

### Weiter führende Informationen/ rechtliche Informationen

Österreichische Gesellschaft für Hygiene, Mikrobiologie und Präventivmedizin

## Körperpflege und Kleidung

### Impfprophylaxe

Da das Rettungsdienstpersonal bedingt durch seine Tätigkeit einem erhöhten Ansteckungsrisiko ausgesetzt ist, muss auf einen ausreichenden Impfschutz geachtet werden. Es liegt weitgehend in der Eigenverantwortung des RS, dass die notwendigen Impfintervalle eingehalten werden. Informationen dazu sind regelmäßig dem österreichischen Impfplan zu entnehmen.

Neben den allgemeinen Schutzimpfungen (meist im Kindesalter durchgeführt oder begonnen) ist für Mitarbeiter im Rettungsdienst zumindest eine Hepatitis- B- Schutzimpfung unbedingt empfehlenswert.

### Wundabdeckung

Auch kleine Wunden sind während des Dienstes mit geeigneten Pflaster oder Verband ständig bedeckt zu halten., vor allem aus Selbstschutz vor Infektionen.

### Waschen der Dienstbekleidung

Da die Dienstkleidung auch die Anforderungen einer s.g. hochsichtbaren Warnbekleidung (PSA) zu erfüllen hat, sind entsprechende reflektierende Materialien angebracht. Diese lassen häufig nur Waschtemperaturen von maximal 60°C zu. Diese sind mit jeder Haushaltswaschmaschine zu erreichen. Zu beachten ist auch, dass eine ausreichende Menge Waschmittel verwendet wird. Empfohlen wird, die Dienstkleidung nach jedem Dienst zu waschen.

Zur Minimierung der Kontamination sollten Ärmel aufgekrempelt und ggf. Einmalschürzen verwendet werden.

### Weiter führende Informationen/ rechtliche Informationen

Homepage des Bundesministeriums für Gesundheit und Frauen: http://www.bmgf.gv.at
(Impfplan Österreich, Empfehlungen des obersten Sanitätsrates, Impfausschuss)

# Infektionslehre

## Vorgangsweisen nach erfolgter Kontamination mit infektiösen Körperflüssigkeiten

Die Kursteilnehmer sollen über die regionalspezifischen Vorgangsweisen in der jeweiligen Dienststelle informiert werden. Vor allem sind die Kursteilnehmer über die Erreichbarkeiten jener Stellen zu informieren an die sie die Kontamination umgehend melden müssen (Journaldienst, Leitstelle…). Darüber hinaus ist die entsprechende Ansprechstelle im Krankenhaus bekannt zu machen.

## Sammelbehälter für Kanülen

Ein großes Risiko geht von einem Sammelbehälter für Kanülen dann aus, wenn dieser von der Person, die eine Kanüle abwirft, gehalten wird oder gar von einer weiteren Person der Behälter zum Abwurf gereicht wird. Der Behälter muss abgestellt und dann die Kanüle hineingeworfen werden. Nur so unterbindet man, dass versehentlich „daneben gestochen" werden kann.

## In Verwendung stehende Desinfektionsmittel

Die in den jeweiligen Dienststellen in Verwendung stehenden Desinfektionsmittel müssen im Kurs angesprochen werden. Besonders auf die unterschiedlichen Konzentrationen zur Herstellung der gebrauchsfertigen Verdünnungen soll hingewiesen werden. Der dienststelleneigene Desinfektionsplan muss mitsamt allen erforderlichen Materialien besprochen werden.

# Praxishinweise

## Händedesinfektion

Eine korrekte Händedesinfektion soll mit den Kursteilnehmern geübt werden. Es bietet sich Händedesinfektionsmittel an, das mit UV-Licht reflektierenden Zusatz versehen wurde. Mit der entsprechenden UV-Lampe erkennt der Kursteilnehmer selbst Stellen, die nicht richtig desinfiziert wurden. (Viele der Desinfektionsmittelhersteller bieten derartige „Schulungssysteme" an)

## Zwei-Eimer Methode

Um eine korrekte Durchführung der Zwei-Eimer Methode zu erlernen, ist es notwendig, dass der Kursteilnehmer das richtige Vorbereiten der Desinfektion sowie das richtige Durchführen der Wischdesinfektion mittels der Zwei-Eimer Methode im Kurs übt.

## Benötigte Unterrichtsmaterialien

<u>Overheadfolien</u>

10.1 Persönliche Hygiene
10.2 Händedesinfektion
10.3 Desinfektion
10.4 Desinfektionsmittel Eigenschaften
10.5 Instrumentenkreislauf

Weiters für die Praxis erforderlich (für eine optimale Gruppengröße von 4 Übenden):
Desinfektionsmittel mit UV-Licht reflektierenden Zusatz
UV-Lampe
2 Eimer (zur Demonstration der Zwei-Eimer Methode)
In der Dienststelle verwendete Desinfektionsmittel
Hygieneplan der Dienststelle

# FAQ

Muss ich Verunreinigungen an Ausrüstungsgegenständen vor dem Einlegen in die Desinfektion reinigen? Der Schmutz verunreinigt das Desinfektionsmittel.
→ *Nein, die Ausrüstungsgegenstände müssen zuerst desinfiziert und dann gereinigt werden. Damit es nicht zum sog. Eiweißfehler kommt, müssen aber grobe Verunreinigungen (z.B. Erbrochenes im Auffangbehälter) entfernt werden.*

Ringe und Uhren im Rettungsdienst?
→ *Diese stellen weniger ein hygienisches, als viel mehr ein arbeitsmedizinisches Problem dar. Durch Schmuck ist ein Verletzungsrisiko gegeben.*

Was ist ein Eiweißfehler?
→ *Der so genannte Eiweißfehler tritt bei der chemischen Desinfektion auf, wenn Materialien, welche mit vor allem organische Stoffe (wie z.B. Blut, Kot, Speichel) grob verschmutzt sind, in ein Desinfektionsbad gelegt werden. Das Desinfektionsmittel "verbraucht" sozusagen seine ganze Kraft an der Grobverschmutzung. Eine Desinfektion findet nicht statt die Materialien sind noch kontaminiert.*
*Zur Umgehung des Eiweißfehlers gilt die Regel "Zuerst reinigen, dann desinfizieren.". Durch eine grobe, mechanische Reinigung des zu desinfizierenden Materials erfolgt eine Entfernung der sichtbaren Verschmutzungen, sodass die nachfolgend eingesetzten Desinfektionsmittel ungehindert wirken können.*

## Weiter führende Informationen/ rechtliche Informationen

Homepage des Robert Koch Institutes: www.rki.de

# Infektionskrankheiten

## MRSA - Methicillin Resistenter Staphylococcus Aureus

Staphylococcus Aureus ist ein kugelförmiges Bakterium, das natürlich auf der Haut und Schleimhaut von Mensch und Tier vorkommt. Etwa 30-40 % aller Menschen sind ständig oder vorrübergehend, vorwiegend im Nasen- und Rachenraum, mit Staphylococcus aureus besiedelt. Dies stellt jedoch keinen Krankheitswert dar.

Methicillin resistent bedeutet, dass der Staphylococcus Aureus auf das Antibiotikum Methicillin nicht reagiert, sprich nicht abgetötet wird. Oft wird er auch als Multi-Resistenter Staphylococcus Aureus bezeichnet, da der Erreger bei einer Methicillinresistenz meist auch gegenüber vielen anderen Antibiotika resistent ist.

MRSA stellt für die normale Bevölkerung keine unmittelbare Gefahr dar. Der Keim wird immer dann zum Problem, wenn er bei abwehrgeschwächten Patienten auftritt, bzw. im Krankenhaus oder Pflegeheimen.

Der Transport von MRSA Patienten muss immer als Einzeltransport durchgeführt werden. Sollte der MRSA in einer Wunde festgestellt worden sein, so sollte die Wunde vor dem Transport frisch verbunden werden. Bei einer Infektion des Nasen-Rachen-Raumes sollte der Patient einen Mundschutz tragen. Weiters sollten alle Maßnahmen des Infektionstransportes beachtet werden.

# Praxishinweise

## Infektionstransport

Empfehlenswert ist das Üben eines Infektionstransportes in Gruppen mit 3 Kursteilnehmern. So erlangen die Kursteilnehmer Übung im Umgang mit der Schutzkleidung und lernen die Abläufe eines Infektionstransportes kennen.

Vorbereiten des Fahrzeuges
Schutzausrüstung bereitlegen und anziehen
Patientenverladung in das Fahrzeug und in das Fahrzeug einsteigen

(Achtung: Der Fahrer trägt keine Schutzkleidung und darf nicht mit dem Patienten oder mit einem Teammitglied in Berührung kommen)

Patientenausladung und Übergabe am Transportziel
Rückfahrt mit dem Personal im Patientenabteil
Aufbereitung des Fahrzeuges nach Desinfektionsplan
Richtige Entsorgung der Schutzkleidung

## Benötigte Unterrichtsmaterialien

Weiters für die Praxis erforderlich (für eine optimale Gruppengröße von 4 Übenden):
Schutzkleidung (Overall, Schutzbrille, Mundschutz,...)
Zwei Eimer zur Anwendung der Zwei-Eimer Methode
Oberflächendesinfektionsmittel
Händedesinfektionsmittel
Desinfektionsplan der Dienststelle

## Weiter führende Informationen/ rechtliche Informationen

Homepage des Robert Koch Institutes: http://www.rki.de